
22101743645

DEUTSCHE CHIRURGIE

BEARBEITET VON

Dr. **Bandl**, weil. Prof. in Wien, Prof. Dr. **Bardenheuer** in Köln, Dr. **E. v. Bergmann**, weil. Prof. in Berlin, Dr. **A. v. Bergmann** in Riga, Dr. **Billroth**, weil. Prof. in Wien, Dr. **Breisky**, weil. Prof. in Wien, Dr. **Conrad Brunner** in Münsterlingen, Prof. Dr. **P. v. Bruns** in Tübingen, Dr. **E. Burckhardt**, weil. Prof. in Basel, Prof. Dr. **Chrobak** in Wien, Dr. **v. Dittel**, weil. Prof. in Wien, Prof. Dr. **v. Eiselsberg** in Wien, Prof. Dr. **v. Esmarch** in Kiel, Prof. Dr. **H. Fischer** in Berlin, Dr. **G. Fischer** in Hannover, Prof. Dr. **E. Fischer** in Strassburg, Dr. **F. Fischer**, weil. Prof. in Strassburg, Prof. Dr. **Fritsch** in Bonn, Dr. **Gerhardt**, weil. Prof. in Berlin, Dr. **H. Gocht** in Halle, Docent Dr. **Grünfeld** in Wien, Dr. **Gussenbauer**, weil. Prof. in Wien, Dr. **Gusserow**, weil. Prof. in Berlin, Dr. **Haeser**, weil. Prof. in Breslau, Dr. **v. Heineke**, weil. Prof. in Erlangen, Prof. Dr. **Helferich** in Kiel, Prof. Dr. **Hildebrand** in Berlin, Dr. **Hilgenreiner** in Prag, Dr. **Kaposi**, weil. Prof. in Wien, Dr. **Kappeler** in Konstanz, Doc. Dr. **Kaufmann** in Zürich, Prof. Dr. **Koch** in Dorpat, Prof. Dr. **Kocher** in Bern, Prof. Dr. **Kölliker** in Leipzig, Prof. Dr. **König** in Jena, Prof. Dr. **W. Körte** in Berlin, Prof. Dr. **F. Krause** in Berlin, Prof. Dr. **Krönlein** in Zürich, Prof. Dr. **Küster** in Marburg, Dr. **Langenbuch**, weil. Prof. in Berlin, Prof. Dr. **Ledderhose** in Strassburg, Docent Dr. **Lieblein** in Prag, Prof. Dr. **Lossen** in Heidelberg, Dr. **Luecke**, weil. Prof. in Strassburg, Prof. Dr. **Marchand** in Leipzig, Prof. Dr. **Martin** in Greifswald, Prof. Dr. **P. Müller** in Bern, Dr. **Nasse**, weil. Prof. in Berlin, Dr. **v. Nussbaum**, weil. Prof. in München, Prof. Dr. **Olshausen** in Berlin, Prof. Dr. **Perthes** in Leipzig, Prof. Dr. **H. Petersen** in Duisburg, Prof. Dr. **v. Recklinghausen** in Strassburg, Prof. Dr. **Reder** in Wien, Prof. Dr. **Riedel** in Jena, Prof. Dr. **Riedinger** in Würzburg, Prof. Dr. **Rose** in Berlin, Prof. Dr. **Rosenbach** in Göttingen, Dr. **B. Schmidt**, weil. Prof. in Leipzig, Dr. **Schuchardt**, weil. Prof. in Stettin, Prof. Dr. **Schüller** in Berlin, Prof. Dr. **Schwartze** in Halle, Dr. **Socin**, weil. Prof. in Basel, Prof. Dr. **Sonnenburg** in Berlin, Prof. Dr. **Sprengel** in Braunschweig, Dr. **Stolper**, weil. Prof. in Göttingen, Prof. Dr. **Thiem** in Kottbus, Prof. Dr. **Tillmanns** in Leipzig, Prof. Dr. **Trendelenburg** in Leipzig, Dr. **Ultzmann**, weil. Prof. in Wien, Dr. **Vogt**, weil. Prof. in Greifswald, Dr. **Wagner**, weil. Prof. in Königshütte, Prof. Dr. **Wilms** in Basel, Prof. Dr. **v. Winckel** in München, Dr. **v. Winiwarter**, weil. Prof. in Lüttich, Prof. Dr. **Wölfler** in Prag, Dr. **Zahn**, weil. Prof. in Genf, Prof. Dr. **Zweifel** in Leipzig.

BEGRÜNDET VON

TH. BILLROTH UND A. LUECKE.

FORTGESETZT VON

E. v. BERGMANN UND P. v. BRUNS.

HERAUSGEGEBEN VON

P. v. BRUNS.

Lieferung 33a.

Prof. Dr. Georg Perthes:

Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer.

Mit 10 Röntgenbildern auf Tafel I—IV und 168 Abbildungen im Text.

STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1907.

DIE VERLETZUNGEN

UND

KRANKHEITEN DER KIEFER.

VON

PROF. DR. G. PERTHES,
Direktor des chirurgisch-poliklinischen Instituts der Universität Leipzig.

MIT 10 RÖNTGENBILDERN AUF TAFEL I—IV UND 168 ABBILDUNGEN IM TEXT.





STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1907.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

Inhaltsverzeichnis.

17. Kapitel.

Resektion und Exartikulation des Unterkiefers.

Literatur.

Zusammenfassende Arbeiten über die Krankheiten der Kiefer.

Heath, Injuries and diseases of the jaws. Third-Edition. London (s. a. A. Curchill) 1884. — Heydenreich, Mâchoires. Traité de chirurgie. Duplay-Reclus. Deuxième édition. Paris (Masson) 1897. Tome IV. — König, Lehrbuch d. spec. Chirurgie. 8. Aufl. Bd. 1. 1906. — Nimier, Affections des mâchoires. Traité de chirurgie. Le Dentu-Delbet. Paris (Baillière) 1897. Tome V. — Partsch, Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer. Handbuch d. prakt. Chir. von v. Bergmann, v. Bruns, v. Mikulicz. I. Aufl. Stuttgart (F. Enke) 1900. — Schlatter, Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer. Handbuch d. prakt. Chir. von v. Bergmann, v. Bruns. III. Aufl. 1906. — Weber, O., Krankheiten des Gesichts, v. Pitha, Billroth, Chirurgie. Bd. III. 1. Abteil. 2. Hälfte. Stuttgart (F. Enke) 1873.

1. Kapitel.

Frakturen des Unterkiefers.

Angle, The Angle-System of Treating Fractures of the Maxillary Bones- British Journal of Dental Science. Bd. 33. S. 484. 2. Juni 1890. — Ders., Verfahren zur Behandlung von Unterkieferbrüchen. Journal f. Zahnheilk. Jahrg. V. Nr. 1. — Ders., System von Gradrichtung und Festhaltung unregelmäßig gestellter Zähne und zur Behandlung von Kieferbrüchen. Berlin 1900. Berliner Verlagsanstalt. — Annandale, Case of fracture through both rami of the lower jaw healed by external incision and the wire suture. British med. Journal 1875. — Baltusewitsch, Ein seltener Fall von Fraktur beider Kiefer und doppelseitiger Luxation des Unterkiefers. Wratsch 1893 Nr. 30. (Russisch.) Zentralbl. f. Chir. 1893. — Baudens, Bulletin de l'Acad. Royale de médecine 1840. p. 230. 341. — Bérard, A., Gaz. des hôpitaux. 10. August 1841. — Bérenger-Féraud Des moyens de fixation des dents dans les fractures des maxillaires. Journ. des connaiss. méd. chir. 1867. — Ders., Traité de l'immobilisation directe des fragments osseux dans les fractures. Paris 1870. — Berkley Hill, On the modern treatment of fracture of the lower jaw. British med. Journal 1867. I. p. 190. — Bickersteth, British med. Journal 1861. Vol. II. p. 587. — Billet, Fracture double du maxillaire inférieur. Contention par une gouttière en aluminium, fixée par des rivets. Guérison complète. Arch. prov. de chir., Vol. V. p. 289. — Bleichsteiner, Handbuch der Zahnheilkunde von Scheff. Bd. 2. — Ders., Österr.-Ungar. Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1886. — Bonn, A., Tabulae ossium morbosorum praecipue thesauri Hoviani. Amstelaed 1785. fol. Tab. VI. Fig. 3. (Zit. n. Gurlt.) — Braun, Lehrbuch der Lokalanästhesie, Leipzig 1905. Seite 261. — Brown, Chr. W., Treatment of fracture of inferior maxillary bone by a new apparatus. Philad. med. times 1887. 1. Oktober. — Bruns, P., Die Lehre von den Knochenbrüchen. Stuttgart 1886. — Bullock, Treatment of fracture of the inferior maxillary bone by an improved apparatus. Amer. Journ. of med. Sciences 1869. p. 364. — Carter, P. S., Fractures of the inferior maxilla treated by a modified method of wire suture aided by the electromotor. Lancet 1900. 16. Juni. — Chapon, Du traitement des fractures du maxillaire inférieure par la suture osseuse. Thèse Paris 1877. — Cluzeau, A., De quelques fractures rares du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1865. — Crombie, A., Modification of Hammonds splint for the treatment of certain fractures of the mandible. British med. Journal 1904. 9. Juli. — Desault, Mém. sur la fracture des condyles de la mâchoire inférieure. Oeuvres chirurgicales ou Exposé de la Doctrine et de la pratique de P. J. Desault par Xav. Bichat. 3. Édit. t. I. Paris 1813. p. 47. — Dewar, Fälle von komplizierter Fraktur des Unterkiefers, behandelt nach dem antiseptischen Prinzip. Glasgow med. Journ. 1868. I. p. 98. — Dorn-

blüth, Caspers Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1836. S. 649. — Dubois, Traitement des fractures du maxillaire inférieur. Journ. de médecine de Paris 1896. Nr. 19. 20. 21 u. 22. — Dubreuil, D'un nouveau mode de traitement des fractures du maxillaire inférieur siégeant au niveau de la symphise ou dans le voisinage. Gaz. des hôpitaux 1872. — Dupuytren, Journal universel des Sciences médicales. t. XIX. 1820. p. 77. — Ders., Leçons orales de chir. clin. 2. Édit. t. II. 1839. p. 496. — Fountain, New York Medical Journal 1860. January. — Gibson, Treatment of fractures of the Maxillae. Dental Cosmos 1890. Nr. 8. — Giordano, A., Sulla suttura metallica nelle fracture dei mascellare inferiore. Gaz. clin. di Palermo 1870. p. 11—13. — Gosselin, Fracture compliquée de la mâchoire inférieure et de la cavité glénoidale du temporal, suite d'une chute sur le menton. Gaz. des hôpitaux 1878. Nr. 133. — Grässner, Unterkieferfrakturen. In.-Diss. Halle 1901. — Grouille, Fracture de la branche montante gauche du maxillaire inférieur; mouvement d'elevation de la mâchoire incomplète après guérison. Soc. d'anat. Journal méd. de Bordeaux 1900. Nr. 12. — Gunning, Treatment of fracture of the lower jaw by interdental splints. New York med. Journ. 1866 und British Journ. of Dental Science 1866. — Ders., Interdental Splints. New York med. Journ. 1866. — Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen. Berlin 1864. Bd. 2. (Daselbst reichliche Kasuistik und weitere Literaturangaben.) — Hamilton, Knochenbrüche und Verrenkungen. Deutsch, von Dr. A. Rose, Göttingen 1877. — Hammond, Deutsche Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1874. S. 197. — Ders., Lancet 1878. p. 313. — Hansy, Zur Behandlung der Kieferfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1897. Nr. 40. — Haun, Ueber Behandlung von Unterkieferbrüchen und Kieferdefekten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Leipzig 1890. — Heitmüller, Verwendung des elastischen Gummibandes bei Kieferbrüchen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 15. S. 523. — Hohl, Ueber die Behandlung der Kieferfrakturen mit Schienenverbänden aus vulkanischem Kautschuk. Deutsche Klinik 1871. Nr. 43. — Holmes, F., Transact of the Pathol. Society of London. vol. XII. 1861. p. 159. — Horeau, Journal de Méd., Chir., Pharm., t. X. An. XIII, p. 195. — Houzelot, Thèse inaug. Paris 1827 und Malgaigne Fractures p. 400. — Kersting, Leicht abnehmbare Anlegschienen für Unterkieferbrüche und Resektionen. Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher in Karlsbad. Zentralbl. f. Chir. 1902. Nr. 49. Hildebr. Jahresber. 1902. — Ders., Behandlung von Unterkieferbrüchen. Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 390. — King, Cr., Dublin-Hospital. Gaz. 1855. — Kinloch, Amer. Journ. of the med. sc. New-Ser. vol. 38. 1859. p. 67. — Knapp, Splint for treatment of fractures of the inferior maxilla. Medical News. 1904. 27. Febr. — Körner, Eine durch Schußverletzung herbeigeführte Unterkieferfraktur, behandelt mit einer inneren Metallschiene. Münch. med. Wochenschr. 1893. Nr. 48. — v. Langenbeck, Demonstration eines vom Zahnarzt Dr. Sauer konstruierten Retentionsapparates für Brüche des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1881. — Larrey, Bulletin général de Thérapeutique. t. XIII. p. 184. — Ders., Clinique chirurgicale. Paris 1829. t. II. p. 29. — Lauenstein, Zur Behandlung der Frakturen des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1897. S. 667. — Leblanc, Contribution au traitement des fractures du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1897. — Letenneur, Fracture double de la mâchoire inférieure. Gaz. des hôpitaux 1870. Nr. 65. — Löhers, vergl. Röse, Kieferbrüche. S. 48. — Loison, Fracture bilaterale du maxillaire inférieur traitée par la suture. Bull. et mém. de la soc. de Chir. 1898. — Loose, Die Behandlung der Unterkieferfrakturen. In.-Diss. Halle 1897. — Lyons, On the treatement of compound fractures of the lower jaw. St. Barthol. Hosp. report. t. XIV. p. 46. — Mahé, Note sur un cas de fracture compliquée du maxillaire inférieur traité par l'appareil de Kingsley. Revue de Chir. 1899. Nr. 5. — Ders., De l'appareil de Kingsley pour le traitement de la fracture du maxillaire inférieur. Revue de Chir. 1897. — Malgaigne, Traité des Fractures et des Luxationes. t. I. des Fractures. Paris 1847. avec un Atlas. — Martin, Cl., Du traitement des fractures du maxillaire inférieur par un nouvel appareil. Revue de Chir. 1887. Nr. 11. — Ders., Du traitement des fractures du maxillaire inférieur dans l'attitude bouche ouverte. Soc. de Chir. Lyon medical 1900. Nr. 36. — Ders., De la simplification des méthodes de traitement des fractures du maxillaire inférieure. La Province medicale 1900. Nr. 32. 48. 49 und Revue de Chir. t. 22. p. 829. — Matas, An adjustable metallic interdental splint for the treatment of fracture of the lower jaw. Annals of surgery 1905. Januar. — Maunder, Fractured jaw profuse haemorhage stopped by digital compression. Lancet 1867. 12. Oktbr. — Mears, Ewing, De-

formity following gunshot wound of the lower jaw. Annals of surgery 1896. April. — Ders., Transaction of the American surgical association 1883. vol. I. — Moon, On mechanical appliances for the treatment of fractures of the jaws. Guys Hosp. Reports XIX. 1874. — Ders., Treatement of fractures of the jaws. Guys Hosp. Reports 1874. — Morel-Lavallée, Gaz. des hôpitaux 1855. p. 404. 1859. p. 348. 1860. p. 576. — Ders., Bulletin général de thérapeut. 1862. — Moutet, Deux cas de fracture du maxillaire inférieur traités avec succes. Montpellier médecine 1874. April. — Naismith, Effective appliance for symphyseal fracture of lower jaw. Edinb. Lancet 1883. 8. Dec. — Norris, American Journal of Medical Sciences 1842. January. — Pajot, Ch., Des Lésions traumatiques que le Foetus peut éprouver pendant L'Accouchement. Thèse de Concours. Paris 1853. p. 96. — Peck, Splint for fracture of jaw. New York surgical soc. Annales of surgery 1904. — Pollaillon, Fracture mediane du maxillaire inférieure traitée et guérie par la suture osseuse. Gaz. des hôpitaux 1871. Nr. 139. — Port, Veraltete Kieferfrakturen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. XIX. Jahrg. S. 311. — Ders., Beschreibung .eines neuen Verfahrens von Neppel zur Behandlung von Unterkieferbrüchen und zum Verschluß von Zahnlücken bei Blutungen. Aerztl. Intelligenzblatt München 1879. Nr. 7 und 1880. Nr. 10. — Ders., Ueber eine neue Kieferbruchschiene und Obturatoren der Highmorshöhle. Aerztl. Verein München 1898. Münch. med. Wochenschr. 1898. Nr. 38. — Potelet, Contribution à l'étude des fractures du maxillaire inférieur et en particulier de leur traitement. Thèse de Paris 1898. — Ribes, Diss. sur l'artic de la mâch. inférieure. Thèse inaug. Paris an XI. — Robert, Archives génér. de Médec. 4. Série. t. 7. 1845, p. 44. — Ders., Revue méd. chir. de Paris. t. XI. 1852. p. 46. — Ders., Gaz. des hôpitaux 1859. p. 157. — Röse, Ueber Kieferbrüche und Kieferverbände. Jena 1893. — Rouge, Fracture du maxillaire inférieur. Modification de l'appareil. L'Union médical 1869. Nr. 54. — Ruetenick, F. G., Diss. de fractura mandibulae. Berol. 1823. — Ders., Rusts Magazin f. d. ges. Heilk. Bd. 18. Berlin 1825. — Russ, A new interdental splint for fractures of the lower jaw. Ann. of surg. 1905. — Sauer, C., Weiteres über Verbände bei Kieferbrüchen und nach Resektion eines Teiles des Unterkiefers, sowie Beschreibung einer neuen Nasenstütze und Behandlung von vorstehendem Oberkiefer. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1883. Nr. 3. — Ders., Herstellung eines neuen Verbandes bei Unterkieferbrüchen. Deutsche Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1881. XXI. Jahrg. H. 4. — Ders., Notverband aus Eisendraht bei Kieferbrüchen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1889. — Schmidt, Zur Kasuistik der Kieferfrakturen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk., Bd. 9. S. 142. — Schultén, Archives générales de médecine 1879. 1 u. 2, und Om ankylos of underkaken og dessen behandling. Helsingfors 1878 (zit. nach Alexander. Bruns' Beitr. XX. S. 703). — Seelhorst, Behandlung der Unterkieferbrüche durch Gewichtsextension. Münch. med. Wochenschr. 1898. Nr. 17. — Smith, A new appliance for fracture of the jaw Northwestern Lancet 1889. 1. Octbr. p. 257. — Smith-Housken, Fraktur des Collum mandibulae beiderseits. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 9. S. 506. — Speiser, Zelluloid als bequemes, durchsichtiges Schienungsmaterial bei Unterkieferbrüchen. Deutsche med. Wochenschr. 1905. S. 1965. — Stenzel-Berlin, Demonstration eines Extensionsverbandes für gewisse Brüche des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1902. S. 62. — Stevens, Wiring of the lower jaw for fracture. Boston. med. and surg. Journ. 1870. — Strube, E., Beitrag zur Lehre von den Kieferbrüchen. J. D. Breslau 1898. — Suerssen, Ueber Verletzungen resp. Frakturen des Ober- und Unterkiefers. Vortrag gehalten in der 11 Jahresversammlung des Zentralvereins deutscher Zahnärzte am 8. August 1871 zu Berlin. Deutsche Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1871. S. 261. — Ders., Ueber Frakturen des Unterkiefers. Berlin. klin. Wochenschr. 1872. IX. 17. — Tatum, Lancet 1860. vol. II. p. 536. — Theile, Ueber die Unterkieferbrüche und ihre Behandlung. In.-Diss. Bonn 1887. — Thomas, Retraktion des Unterkiefers nach Fraktur desselben. Behebung der Dislokation auf mechanischem Wege. Wiener med. Zeitung 1886. p. 388. — Thomsen, S., Fract. compl. maxillae inferior. Hospitals tidende. Nr. 11. 1898. Kopenhagen. — Tracy, Treatment of fracture of the lower jaw. Journ. Amer. Assoc. 1905. Nr. 15. — Walkhoff, Zur Kasuistik und Behandlung der Kieferbrüche. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1886. H. 11. — Warnekros, Behandlung der Kieferfrakturen. Berl. klin. Wochenschr. 1900. Nr. 49. — Ders., Ein Apparat für Unterkieferbrüche. Zentralbl. f. Chir. 1903. — Ders., Demonstration von abnehmbaren Verbänden bei Kieferfrakturen. Verhandl. d. deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1903. I. S. 214. — Ders., Abnehm-

barer Kautschukverband bei Fraktur des Unterkiefers. Demonstr. am 14. Nov. 1904. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Deutsche med. Wochenschr. 1905. S. 125. — Watson, New York Journ. of Medic. 1840. Okt. und F. H. Hamilton Fractures. p. 119. — Weber, O., Krankheiten des Unterkiefers. v. Pitha und Billroth Chirurgie 1873. Bd. 3. S. 281. (Daselbst weitere Angaben über ältere Literatur.) — Weber, C. O., Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. S. 163. — A. Wernher, Handbuch d. allgem. u. spez. Chir. 1851. Bd. 2. S. 551. — Wheelhouse, New mode of treating complicated fracture of the lower jaw. Lancet 1867. 17. Aug. p. 195. — Wieting, J., Ein Verband für Unterkieferfrakturen. Zentralbl. f. Chir. 1901. — Will, C. O., On a case of fracture of the rihgt condyloid process of the inferior Maxillae. The Lancet 1882. vol. I, p. 100. — Willigk, A., Geheilte Fraktur des Unterkieferhalses. Vierteljahresschr. f. prakt. Heilk. Bd. 130. — Witzel, K., Chirurgie und Prothetik bei Kiefererkrankungen. Berlin. Verlagsanstalt 1905. — Witzel und Lohmann, Ueber Kieferbrüche. Med. Rundschau 1898. Nr. 36. — Wormald (Bartholomews Hospital), Medical Times and Gaz. 1863, vol. I, p. 343.

2. Kapitel.

Frakturen des Oberkiefers.

Alix, Observata chirurgica (Altenburg) 1774. fasc. I, obs. XI. — Anger, B., Traité iconog des maladies chirurgicales 1865. p. 375. — Ballard, Fracture of sup. maxillary bones 1891. Tr. Wisconsin M. Soc. Madison, t. XXV, p. 121. — Barnett, Air pressure an available force in retentive dressings for fracture of the upper dental arcade, 1892. Tr. Wisconsin M. Soc. Madison, XXVI, 317, 322. — Beranger-Féraud, Traité de l'immobilisation dans les fractures 1876, p. 516. — Bertherand (d'Alger), Plaie à feu de la face, avec fracture du max. sup. et du temporal. Ligature de la carotide primitive 1854—55. t. V. 1. série. — Bonnafont, Fract. comminutives des max. sup. et inf. Gaz. des hôpitaux 1841, Nr. 52. — Ders., Gaz. des hôpitaux 1856 Nr. 149. — Bryant, Fract. of the sup. maxilla 1878, Lancet t. II, p. 120. — Bull, Rare fract. of the sup. max. 1877. New York med. Rec. t. XII, p. 804. — Chassaignac, Bull. de la soc. de chir. mars 1894. — Cloquet et Bérard, Dictionnaire en 30 volumes 1838, 2. édit., t. XVIII, p. 398. — Chéreaux, Des fract. de la mâchoire sup. Th. de Paris 1879, Nr. 275. — Clervoy, Th. de Paris 1894, Nr. 542. — Cox, An unusual fracture of the superior maxilla. The Lancet 1902, Aug. 23. — Demarquay, Perforation traumatique de la voûte palatine 1857—58. Bull. de la soc. de chir. t. VIII, p. 516. — Demme, Militärisch-chirurgische Studien 1864, 2. Aufl. Würzburg. S. 29. — Devouet-Boissière, Fract. de la face par armes à feu Th. de Paris. 1839. — Dubrueil, Bull. de la soc. de chir. 1870, 2. serie, t. XII, p. 347. — Dupuytren, Leçons orales 1839, 9. édit. t. II, p. 202. 205. 219. — Fano, Traité de chirurgie 1869. — Fauchard, Traité de chirurgie dentaire 1728. — Fillion, Thèse de Paris 1883. — Follin, Path. ext. 1867. t. II, p. 819. — Le Fort, R., Étude expérimentale sur les fractures de la mâchoire supérieure Revue de chir. 1901, Nr. 2, 3, 4. — Le Fort (Lille), Fractures de la mâchoire supérieur. Revue de chir. 1900, Heft 9. — Fyffe, Lancet 1860, July 18. — Gibson, Treatment of fractures of the maxilla Dental. cosmos, 1890, Nr. 8. — Gillette, Art. Maxillaires in Dict. encycl. des sc. méd. 2. serie, t. V, p. 282. — Goddard, G. L., Separation of the superior maxilla at the symphysis 1893. Pacific. Coast Dentist (San Francisco) I, 303—304. — Goffres, Fract. multiples du max. sup. 1862. Soc. de chir. 3. Sept. Bull. de l'acad. de med., t. XXVII, p. 1157. — Ders., Précis icon. des bandages 1853. — Ders., Obs. de fract. commin. du maxil. superieur traitées par un appareil nouveau 1862. (Bull. gén. de thérapeutique, t. LXIII, p. 218.) — Guérin, Alph., Des fract. du maxil. sup. 1866. Arch. générales de med. 6. serie, t. VIII, p. 1. — Gurlt, Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen, Berlin 1862, Bd. 2, S. 442. — Hamilton, Practical treatise on fractures and dislocations 1860. (Philadelphia). — Hansell, H. F., Fracture of superior maxilla emphysema of superior orbitat region. simulatet blindness 1894. Philadelphia Polyclin. III 203. — Heyfelder, Walther u. Ammons Jour. f. Chir. u. Augenheilk. t. XXXIII, p. 611, 1844. — Helferich, Atlas und Grundriß der traumatischen Frakturen und Luxationen. 7. Auflage. München 1906, S. 86. — Hiffelsheim, Fract. de l'ap. zygom. Fissure au niveau du trou sous-orbitaire. Anesthésie partielle. Gaz. med. 1854. p. 148 Soc. Biologie. 31. Dez. 1853. — Jamain, A., et de Terrier, Manuel de pathol. et de clinique

chirurgicales 1882—87. 3. édit. t. III. p. 546. — Jarjavay, Gaz. des hôpitaux 1862. Nr. 34. p. 134. — Jeannin, Lyon Médical 1870. Nr. 1. — Kinloch, American. Journal of the med. sc. New. ser. Vol. 38. p. 67. 1858. — Kirmisson, Manuel de pathol. ext. t. II. p. 607. — Kühns, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde. Bd. 10. S. 50. 1892. — Lannelongue, Sur les fract. indir. de la mâchoire sup. Disjonction avec déchirure de la muqueuse buccale 1879. Bull. de la soc. de chir. nouv. série. t. V. p. 668. — Lardennois, Enfoncement du maxillaire supérieure gauche dans le pharynx. Bull. de la soc. anat. de Paris 1898. Nr. 15. — Lathan, A., Fracture of the superior maxilla in a man 70 years old, with recovery. The journal of americ. med. Assoc. 1900. Sept. 1. — Leveillé, Nouvelle doctrine chirurgicale. 1812 t. II. p. 238. — Ledran, Observations chirurgicales 1729. t. I. obs. III. — Legouest, Gaz. des hôpitaux. 1863. Nr. 53. Lejeune, Th. de Paris 1879. Nr. 63. Etude sur les fract. du max. sup. — Lehéribel, Thèse de Paris 1874. Nr. 100. — Malgaigne, Traité des fractures et des luxationes. Paris 1847. Tome I. p. 371 u. 671. — Marjolin, Perforation de la voûte palatine 1857—58. Bull. de la soc. de chir. t. VIII. 1. série. p. 458. — Moeser, Apparat zur Behandlung eines schweren Oberkieferbruches. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1898. S. 63. — Morel-Lavallée, Fracture des mâchoires traitées par l'application de guttapercha. Bull. de la soc. de chir. 1859. — Ders., Trois cas de fracture du maxill. sup., un avec emphysème. Bull. de la soc. de chir. 1854. — Monlaud, Fract. par écrasement des os du nez et du maxillaire supérieur. Lancette française 1834. t. VIII. p. 554. — Le Moyne, Arch. de chir. navale 1879. — Neill, Philadelphia Medical Examiner. New. ser. Vol. X. p. 455 und F. Hamilton, Fractures. p. 112. — Nélaton, Pathol. chirurgicale 1868. t. p. 239. — Nimier, H., In Traité de chirurgie, clinique et opératoire. 1897. Le Dentu et P. Délbet t. V. p. 759. — Papin, Des fractures du maxillaire supérieur. Thèse de Paris 1897. — Preiswerk, Oberkieferfraktur. Oester.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. 1902. XVIII. Jahrg. Heft III. — Prestat, Fract. double de la mâchoire sup. Bull. de la soc. de chir. t. V. p. 180. 1854—55. — Puzey, Fracture comminutive des maxill. sup. 1876. Lancet. t. II. p. 429. — Poulet et Busquel, Traité de pathol. ext. 1885. t. II. p. 537. — Pirogoff, Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie nach Reminiszenzen aus den Kriegen in der Krim etc. Leipzig 1864. — Richerand, Nosographie et thérapeutique chirurgicales 1821. t. p. 32. — Riche, Fract. comm. de la face. 1896. Bull. soc. anat. t. X. p. 850. fasc. 22. — Richet, Soc. de chir. 1857. 18. février. — Le Roy, S., Mc Curdy, Depressed fracture of the malar bone with report of three cases. New York med. journal 1902. 15. Nov. Ref. Zentralbl. f. Ch. 1903. S. 253. — Salter, On a case of fracture of the superior maxilla and its treatment 1860. Lancet. London. t. I. p. 593. — Sanson, Dictionnaire de med. et chir. practiques. 1832 t. VIII. p. 468. — Schlatter, Verletzungen der Kiefer im Handbuch der prakt. Chirurgie. — Sébileau, Fractures du maxillaire supérieur. Bull. soc. chir. Paris 1905, p. 233. — Simoni (de Nancy), Décade chirurgicale 1838. obs. IX. — Solley, E., Fracture of both superior maxillae. British medical journal 1896. — Steinmann, Ein Beitrag zur Kasuistik der Oberkieferbrüche. Dissert. Greifswald 1904. — Stromeyer, L., Maximen der Kriegsheilkunde 1861. 2. Auflage. Hannover. S. 431. — Suerssen, Ueber Verletzungen resp. Frakturen des Ober- und Unterkiefers. Berlin 1871. — Tillaux, Traité d'anat. topog. 1877. p. 328. — Thomas, Sur les fractures transv. des os maxil. sup. Bull. soc. chir. 1870. 2. serie. t. XI. p. 309. — Velpeau, Gaz. des hôpitaux 1858. Nr. 3. p. 9. Fractures des os maxillaires supérieurs. — Vidal, Pathologie externe. 1855. t. II. p. 197. — Ders., Des fract. du maxillaire supérieur. 1881. Th. de Paris. — Waechter, Zwei Knochenbrüche, beobachtet auf v. Thadens Abteilung im Altonaer Stadtkrankenhaus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 8. p. 104. — Walther, Fract. du maxillaire sup. à quatre fragments 1891. Bull. soc. anat. p. 590. 5. série. t. V. fasc. 20. — Weber, Krankheiten des Gesichts 1873. In Handbuch v. Pitha u. Billroth 1873. Bd. 3. Abt. I. Absch. III. p. 247. — Weber, C. O., Chirurgische Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. S. 162. — Willburr, The american journal of the med. Sc. 1873. p. 430. — Wisemann, Chir. Treatises 1734. p. 443. (zit. n. Le Fort.)

3. Kapitel.

Schußverletzungen der Kiefer.

Ballingal, Sir George, Edinburgh Medic. and Surg. Journal Vol. 57. 1842. — v. Bergmann, Vorstellung eines Mannes mit sehr umfangreicher Ab-

reißung des Unterkiefers u. seiner Bedeckung durch das Sprengstück eines Böllers. Zentralbl. f. Chir. 1883. — Chauvel et Nimier, Traité pratique de chirurgie d'armée. Paris 1890. p. 348. — Dardignac et Spillmann, Gaz. des hôpitaux 1872. Nr. 31, 55. — Debout, On the mechanical restoration of the maxillae. British Journal of Dental Science April 1864. — Delahain, Gazette des hôpitaux 1872. Nr. 106. 153. — Delorme, Traité de chirurgie de guerre t. II. p. 607. — Demme, H., Milit.-chirurg. Studien. 2. Abt. 2. Aufl. 1864. S. 42. — Eichel, Eine Schußverletzung des linken Gaumens und Auges. Zentralbl. f. Chir. 1899, Nr. 4. — v. Gräfe u. Walther, Mitteilung über eine merkwürdige Verletzung, wodurch ein Teil des Oberkiefers und der Unterkiefer beinahe ganz verloren ging. Journal der Chirurgie. Bd. 9. 1826. — Halter, Die Schußverletzungen im Frieden. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 81. S. 169. — Hamilton s. Kap. II. — Hutin, Gazette médic. de Paris, 1850, p. 630. — Legouest, L., Traité de Chirurgie d'armée 1863. p. 392. — Mears Ewing, Deformity following gunshot wound of the lower jaw. Philadelphia academy of surgery. Annals of surgery 1896. April. — Medical and Surgical History of the British Army in the Crimea. vol. II. p. 305 — Medical and Surgical History of the war of the rebellion 1861—65. vol. I. Washington 1875. — Mignon, Prothèse de la mâchoire inférieure. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1903. p. 135. — Périer, Congrès med. Paris 1885, XXXIV, 259. — Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Bd. 3. Spezieller Teil. Erste Abteilung. III. chirurg. Teil A (Verwundungen des Kopfes und Rumpfes). — Sauer, Ueber Zahnersatz eines durch Schuß aus einem Böller abgerissenen Unterkiefers. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1883. — Siebold und Mursinna, Nachricht von einem Unglücklichen, der durch einen Schuß seine untere Kinnlade verlor, mit der Abbildung seines Zustandes und der Maschine, deren er sich bedient, um die fehlende Kinnlade dadurch zu ersetzen. Berlin 1799.

4. Kapitel.

Luxation des Unterkiefers.

Amatus Lusitanus, Curat. med. centur VI. curat. 70 (zit. nach Malgaigne). — Albert, Luxationen des Kiefergelenkes. Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1903. Bd. 2. — Ders., Verrenkung des Unterkiefers nach hinten. Wiener med. Wochenschr. 1892. Nr. 22. — Annandale, On the displacement of the interarticular cartilage of the lower jaw and its treatment by operation. Lancet 1887. t. I. p. 411. — Baudrimont-Farabeuf, Bull. et mém. da la soc. de chir. 1882. — Baltusewitsch, Ein seltener Fall von Fraktur beider Kiefer und doppelseitiger Luxation des Unterkiefers auf die Jochbögen. Wratsch 1893. Nr. 30. ref. Zentralblatt für Chirurgie 1893. — Boyer, Traité de chir. t. IV. — Bischof, Ein Fall von Luxation des Unterkiefers nach hinten. Münch. med. Wochenschr. 1893. Nr. 31. — Broca, Sur l'immobilité de la mâchoire infér. Gaz. hebdom. 1886. p. 758. — Brockway, John Hopkins Hospital. Bull. May 1890. — Burger, Verrenkungen. Würzburg 1854. — Busch, Sitzungsber. d. Niederrh. Gesellschaft 1863. S. 129. — Cooper, A., A treatise on dislocations and fractures of the joints. A new edition by B. B. Cooper. London 1842. — Croker King, Case of disloc. of the lower jaw, upwards and backwards. Monthly Journal of Med. 1855 und Dublin Hospital. Gaz. 1855. — Dawbarn, New York Medical Journal March 12. 1892. — Démarquay, Luxation double de la mâchoire inf. Bull. soc. et chir. 1863. p. 119. — Donovan, Dublin Med. Press. May 25. 1842. — Farabeuf, Luxations de l'articulation temporo-maxillaire. Bull. soc. et chir. 1886. p. 787. — Fick, Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1904. — Giraldes, Luxation des mâchoire. Thèse 1844. — Mc. Graw, A new Method of Reducing old Dislocations of the lower jaw. Medical Record. October 7. 1899. — Gross, Luxation bilatérale ancienne de la mâchoire infér. Rev. méd. de l'Est 1885. I. p. 198. — Grube, Ueber einen Fall von Luxatio mandibulae spontanea. Kiel 1898. Diss. — Guérin, Gaz. méd. de Paris 1841. Nr. 7 u. 10. — Guignier, Ueber die Möglichkeit der Entstehung einer Unterkieferluxation unter dem Einfluß der laryngoskopischen Untersuchung. Gaz. des hôpitaux 110. 1866. — Gunning, New York Medical Journal 1866. — Gurlt, Beiträge zur vergleichenden pathologischen Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853. p. 121. — Hamilton, A practical treatise on fractures and dislocations. Philadelphia 1860. — Hartisch, Ueber Kasuistik und Therapie der habituellen Schulter- und Unterkieferluxation. In.-Diss. Halle 1883. — Hartung, Die Verrenkung des Unter-

kiefers aus zahnärztl. Gesichtspunkte. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. XI. 3. Juli 1871. — Hey, Practical Observations in Surgery. 1814. — Hildebrand, Fall von veralteter doppelseitiger Luxation des Unterkiefers. Verhandlungen des XXX. Chirurgenkongresses 1901. — Ders., Beiträge z. operat. Chirurgie: zur blutigen Reposition veralteter Kieferluxationen. v. Langenbecks Archiv 1902. Bd. 66. p. 352. — Hippokrates, περὶ ἄρθρων (vergl. Gurlt, Geschichte d. Chirurgie. Bd. 1. Berlin 1898). — Huguier, Lux. compl. de la mâchoire infér. Bull. soc. et chir. 1897. — Hutchinson, Reduktion einer Unterkieferluxation nach zweimonatlichem Bestehen. Lond. hosp. report. II. p. 335. 1866. — Karehnke, Doppelseitige Luxation des Unterkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 35. — Kelly, On maxillary Dislocation and its reduction. Dubl. quart. Journal. May 1867. — Croker-King, Dublin Hospital. Gaz. 1855. — Kramer, Zur Behandlung d. irreponiblen Unterkieferverrenkung. Zentralbl. f. Chir. 1901. — Krönlein, Die Lehre von den Luxationen. Deutsche Chir. 1882. — Levison, Boston Med. and Surg. Journal. vol. XXXIV. 1846. p. 388 (zit. n. Hamilton). — Maisonneuve, Nouvelles recherches sur la luxation de la mâchoire infér. Clinique chir. 1865. I. p. 505. — Ders., L'Union Medicale 1863. — Malgaigne, Traité des fractures et luxations 1855. p. 288. — Mathieu, Recherches expérimentales et critiques sur les luxations de la mâchoire inférieure. Arch. génér. d. méd. Août. p. 129. 1868. — May, Case of dislocation of the jaw reduced after an interval of thirty-three days. British med. Journal 1876. p. 285. — Mazzoni, Anno IV et V di clinica chirurgica nella R. università di Roma 1878. p. 105 u. Gazeta Medica di Roma 1877. Nr. 4. — Michon, zit. n. Ch. Nélaton. — Monro, A., Sämtl. Werke. Deutsche Uebers. Leipzig 1782. — Morris, Spontaneous dislocation of the jaw through „Tongue sucking". British med. Journal. Aug. 31. u. Oct. 5. 1872. — Neiss, Thèse de Paris 1879. — Nélaton, M. (senior), Observation sur la luxation de la mâchoire infér. Rev. medico-chir. 1849. tome VI. p. 284 und Gaz. des hôpitaux 1849. 15. Novbr. — Ders., Elements de path. chir. 1847. T. II. p. 306. — Nélaton, Ch. (junior), Luxations de la mâchoire inférieure. Duplay-Reclus. Traité de chirurgie. T. III. — Nelson, A case of final reduction of dislocation of inferior maxilla left unreduced for eighty days with remarks. Annals of Surgery. vol. VIII. p. 179—185. — Périer, Bull. et mém. de la soc. de chir. 1878. p. 223. — Petit, J. L., Oeuvres complètes. 1837. t. I. p. 23. — Pinatelle et Rivière, Luxation bilatérale de la mâchoire datant de quatre mois et demi. Guérison fonctionelle intégrale par la resection des deux condyles. Archives générales 1904. Nr. 3. — Pollock, St. Georges Hospital. Reports vol. I. — Pughe, Lancet 1883. 14. April 1. — Ribes, Thèse inaugurale. Paris 1803. — Richard, zit. n. Ch. Nélaton. — Robert, Archives génér. de med. 4. Sér. Tl. 7. 1845. p. 44. — v. Saliceto, Wilhelm, Vgl. Gurlt, Geschichte der Chirurgie. Bd. I. Berlin 1898. — Salter, British Journal of Dental Science. July 1871. — Samter, Ueber blutige Reposition der veralteten irreponiblen Kiefergelenkverrenkung. Verhdl. der D. Gesellsch. f. Chir. XXXIII. Kongr. 1904. — Sehlbach, Doppelluxation des Unterkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 38. — Schnitzler, J., Zur Frage nach der Existenz eines Kapselrisses bei der Kieferluxation. Zentralbl. f. Chir. 1891. p. 889. — Smith, R., On Fractures and Dislocations. Dublin 1854. p. 288. — Smith, R. W., Treatise on fractures in the vicinity of joints etc. Dublin 1847. p. 273. — Ders., Observations upon congenital luxation of the inferior maxilla. Dublin quarterly journal of medical sciences. vol. XXI. p. 255. — Steiner, Ueber retroglenoidale Subluxation und Luxation d. Unterkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 45. Heft 3. — Steinlein, Ueber Verrenkungen des Unterkiefers. Zeitschr. f. rat. Med. III. p. 204. 1853. — Sticker, G., Beschreibung eines Schädels mit veralteter traumatischer einseitiger Unterkieferverrenkung. Inaug.-Diss. Bonn 1884. — Stimson, Treatise on dislocations. p. 121. — Ders., Inreducible unilateral dislocation of the temporo maxillary joint. New York surgical society. Annals of surgery. 1898. March. — Stromeyer, Handb. d. Chir. 1844. p. 606. — Tamburini, Lussazione bilaterale del mascellare inferiore antica e irriducibile. Resezione dei due condili. Successo completo. Gazetta medico di Roma. Febbrajo 1877. — Tartara, Journal de Leroux, Boyer et Corvisart. t. XI. p. 182 (zit. nach Mathieu). — Thiem, C., Ueber Verrenkungen des Unterkiefers nach hinten. Langenb. Archiv. Bd. 37. p. 526. — Vogel, Zacharias, Anatomische, chirurgische und medizinische Beobachtungen und Untersuchungen. Rostock 1759. Kap. XXXI. p. 217. Von einem hinterwärts verrenkten Unterkieferbacken. — Vrolik, Tab. ad illustr. embryogenesin. 1849. Taf. 60. — Weber, O., Chir. Beobachtungen. 1859. p. 205 und

Taf. IV. Fig. 1. — Werner, Ueber eine merkwürdige durch Resektion geheilte Funktionsstörung des Unterkiefergelenkes. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1904. Bd. 41. p. 732.

5. Kapitel.

Odontogene Kiefertumoren.

Zusammenfassende Arbeiten. Anatomisches. Entwicklungsgeschichtliches.

Billroth, Ueber die Struktur pathologisch umgebildeter Zahnsubstanzen. Virch. Arch. Bd. VIII. S. 426. 1835. — Broca, Traité des tumeurs. Paris 1869. t. II. p. 275. — v. Brunn, Beitr. z. Kenntnis d. Zahnentwicklung. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 38. S. 142. 1891. — Ders., Ueber die Ausdehnung des Schmelzorganes und seine Bedeutung für die Zahnbildung. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 29. 1887. S. 367. — Goebel, Ueber Kiefertumoren, deren Entstehung auf das Zahnsystem zurückzuführen ist. Zentralbl. f. allg. Pathol. und path. Anatomie. Bd. 8, 1897. Sammelreferat. — Heydenreich, A., Tumeurs d'origine dentaire. Traité de chirurgie par Duplay et Reclus. Paris 1898. tome IV. — Heuschkel, Krankhafte Vorgänge an den Kiefern und ihr Zusammenhang mit Anomalien der Zähne. In.-Diss. Jena 1892. — Magitot, Traité des anomalies du système dentaire, Paris 1877. p. 235. — Malassez, Sur le rôle des débris epithéliaux paradentaires. Arch. de physiol. 1885. 3e serie. t. V. p. 309 et t. VI. p. 379. — Ders., Sur l'existence d'amas épithéliaux autour de la racine des dents chez l'homme a dulte et à l'etat normal (débris épithéliaux paradentaires). Arch. de physiol. 1885. 3e serie. t. V. p. 129. — Morgenstern, vergl. Witzel, Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1896. S. 317. — Röse, Ueber die Entwicklung der Zähne des Menschen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 38. S. 447. 1891. — Rothmann, Pathol.-Histologie der Zahnpulpa und Wurzelhaut. Stuttgart, F. Enke. — Schmidt, M. B., Die vom Zahnapparat ausgehenden Zysten und soliden Geschwülste der Kiefer. Lubarsch-Ostertag: Ergebnisse der allg. Path. Bd. 7. S. 332.

Zahncysten. Wurzelcysten und follikuläre Zahncysten.

Adelmann, G. F. B., Untersuchungen über krankhafte Zustände der Oberkieferhöhle. Dorpat 1844. — Aguilhon de Sarran, Sur la pathogénie des Kystes des mâch. Soc. biol. 1884. p. 184. — Aicher, Beitrag zur Genese der Wurzelcysten. In.-Diss. München 1898. — Albarran, Kystes des mâchoires; anatomie pathologique, pathogénie et quelques points de clinique. Revue de chir. 1888. p. 429 et 716. — Andrew, Dentigerous cysts. Glasgow medical journal 1898. August. — Andry, Charles, Sur les récidives des kystes des maxillaires. Lyon méd. Nr. 27. 1891. p. 313. — Barnes, London med. chir. Trans. 1813. p. 316. — Baker, Notes on the Pathologie of a dentigerous cyst. The Dublin Journal. Oktober 1891. — Bardach, Zyste von einem retinierten Eckzahn. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 193. — Barrie, Dentigerous cyst of the lower jaw. Annals of surgery 1905. — Baum, zit. nach Paget, Lectures on Tumors 1853. t. II. p. 90 und Heath Injuries and diseases of the jaws. p. 186. — Bayer, Zahnzyste des linken Oberkiefers. Journ. méd. de Brux. 1903, Nr. 30. — Bayer, Die Zahnzysten der Kiefer. In.-Diss. Tübingen 1875. — Bennecke, Erich, Zur Genese der Kieferzysten. In.-Diss. Halle 1891. — Berger, Kyste dentifère du maxillaire supérieur. La presse médicale 1899. Nr. 99. — Ders., Kyste dentifère du maxillaire supérieur. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1899. Nr. 14. Gazette des hôpitaux 1899. Nr. 47. — Ders., Kyste développé au depens de la racine d'une dent malade et remplissant la cavité du sinus maxillaire gauche. Bull. de la soc. de chir. 1881. 1. Juni. — Bernays, A case of cystic tumor of the jaw and some new observations on the pathological Histology of this disease. New York med. Rec. July 4. Vol. 28. Nr. 6. — Blasius, Zeitschrift f. Chir. von Aug. Blasius. Halle 1835. Bd. 1 u. 2. — Boeckel, Seröse follikulare Zyste des Unterkiefers mit Einschluß des einen Weisheitszahnes. Gaz. méd. de Straßbourg. 1. Mai 1888. — Bolles, Dentigerous cysts. Boston med. and surg. Journ. 1871. 7. September. Vol. VIII. — Bordenave, Mémoire de l'académie royale de chirurgie 1778. — Bottini, Annali universali di Medicina 1867. — Boularan, Contribution à l'étude des kystes uniloculaires des maxillaires. Thèse de Montpellier 1893. — Bouvet, Etude critique sur la pathogénie des kystes des mâchoires. Thèse de Paris 1891. — Boyer, Maladies chirurgicales 1818. t. VI. p. 141. — v. Bramann, Ueber Kieferzysten. Vortrag im Verein der Aerzte. Halle a. S. Münchener med. Wochenschr. 1893. Nr. 2. S. 38. — Brandenburg,

Kieferzysten und Augenleiden. Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1893. Heft 3. S. 211. — Broca, Traité des tumeurs. Paris 1869. t. II. p. 55. — Bouysson, Traitement des Kystes paradentaires. Thèse de Paris 1903. — Busch, Ueber Zahnzysten und deren Behandlung. Berlin. klin. Wochenschr. 1887. Nr. 13. — Charcot, Etude clinique sur les kystes périostiques de la mâchoire supérieure. Archives générale de méd. 1881. April et Mai. — Chassaignac, Bulletin de la soc. de chirurgie 1859. 16 mars. — Chiron, Sur les kystes des mâchoires. Thèse de Paris 1878. — Coleman, Transact. of the odontol. Society of Great. Britain. I series. Vol. IV. 1865. p. 1. — David, Pathogénie des kystes radiculaires des dents adultes. Odontologie 1886. p. 517 et 1887. p. 5. — Delpech, Kystes dentaires. Précis des maladies reputées chirurgicales. Paris 1816. t. III. p. 440 et in Clinique chir. Montpellier. t. II. p. 118. — Diday, Sur les maladies des os de la face 1839. Thèse d'agregation. — Dolbeau, Bulletin de la soc. anatomique 1858. — Dowsett, Dental cyst arising from the root of a living tooth. Dental Record vol. XXI. Nr. 3. 1901. — Dubois, Bull. de la soc. méd. an XIII. Nr. 8. Arch. gén. de méd. 1838. — Duchaussoy, Thèse de concours 1857. p. 32. — Duplay, Kyste dentigère de la mâchoire supérieure. Gaz. hebdom. 1894. Nr. 24. — Dupuytren, Kystes du maxillaire. Leçons orales de clin. chir. 2e édit. Paris 1839. t. II. p. 129. — Ders., Kyste à parois osseuses et contenant une tumeur fibreuse développée dans l'épaisseur de l'os maxillaire. Gazette des hôpitaux 1829—30. p. 134. — Eckhardt, Die Retentionszysten der Kiefer. In.-Diss. München 1898. — Ernst, Knochenplombierung von Zahnzysten mit der Jodoformplombe nach Mosetig. Sitzungsber. d. Ges. der Aerzte zu Wien vom 5. Juni 1903. Wiener med. Wochenschr. 1903. S. 1213. — Faber, Die Zysten, welche mit den Alveolen der Zähne in Verbindung stehen. In.-Diss. Tübingen 1867. — Fackerdey, Ueber Kieferzysten. Diss. Halle 1869. — Fauchard, Le Chirurgien dentiste. t. I. p. 426. 1728. — Forget, Recherches sur les kystes des os maxillaires et leur traitement. Thèse de Paris 1840. — Ders., Mémoire sur les kystes des os maxillaires et leur traitement. Mém. de la soc. de chir. t. III. p. 229. — Ders., Des anomalies dentaires. Paris 1859. — Forgue, Observation d'une kyste uniloculaire simple du maxillaire supér. Nouveau Montpellier méd. 1893. Nr. 45. — Garretson, Odontocele. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1873. Heft 3. — Gerber, Ueber die rhinoskopische Diagnose und die Behandlung der Kieferzysten. Arch. f. Laryngol. 1904. Bd. 16. H. 3. — Giraldès, Leçons cliniques sur les malad. chirurg. des enfants 1869. t. II. p. 260 bis 275. — Gottschalk, Ueber Kieferzysten. Diss. Freiburg i. Br. 1904. — Gosselin, Gazette des hôpitaux 1855. p. 529 und Bulletin de la soc. de chir. 1861. — Ders., Des kystes séreux. qui se développent dans l'épaisseur des os maxillaires. L'union méd. p. 449 etc. 1847. — Ders., Clinique chirurgicale. t. III. p. 268 ff. 1879. — Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. Greifswald 1906 (Verl. von Abel). — Grosse, Zur Kasuistik der Zahnzysten. Langenbecks Arch. 1895. Bd. 51. H. 2. — Guérad, E., Observation d'un Kyste folliculaire de la dent de sagesse inférieure. L'union méd. 1878. Nr. 100. — Guibout, Kyste sérux des os maxillaires. Bull. de la soc. anat. p. 391. 1847. — Ders., Des kystes séreux qui se développent dans l'épaisseur des maxillaires, considérées spécialement au point de vue de leur diagnostic et de leur étiologie. Union méd. 1847. t. I. p. 449 et suiv. — Guyon, Dict. encycl. de Dechambre art. Maxillaires. p. 425. 1877. — Haasler, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. LIII. — Hall, Ueber Kieferzysten. Diss. Freiburg 1897. — Hamecher, Else, Wangenfisteln durch Zahnzysten verursacht. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1903. S. 306. — Hammer, 22 Tumoren des Oberkiefers und angrenzender Gegenden. Virch. Arch. 1895. Bd. 142. Heft 3. — Harmer, Ueber Eiterungen der Kieferhöhle und die Differentialdiagnose zwischen diesen und den Kieferzysten. Oesterr. Zeitschr. f. Stomat. 1904. S. 116. — Heath, Dentigerons cyst of lower jaw. A broken down tooth removed some weeks after. Cure. Lancet 1878. 21. Dez. — Ders., Dentigerous cysts. Brit. med. Journal 1887. t. I. p. 1319. — Ders., Lectures on certain diseases of the jaws. British medical Journal 1887. — Henriot, Kyste du maxillaire supérieur. Le Progrès méd. 1874. Nr. 39. — Herbert, Deux observations de Kyste de la mâchoire inférieure. Rapport de Magitot. Soc. chir. 26. juin 1878. p. 410—420. — Heymann, Ueber gutartige Geschwülste der Highmorshöhle. Virch. Arch. Bd. 129. S. 221. — Hoffmann, Ueber Kiefercysten. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 45. S. 1986. — Houel, M., Bulletin de la soc. anat. 1847. t. XXII. p. 89. — Hug, F., Ein Fall von Zahnwurzelzyste (periodontale s. periostale Zyste) des Oberkiefers mit spe-

zieller Berücksichtigung der Histologie. Archiv f. Laryngologie u. Rhinologie. Bd. 13. S. 398. — Jaques, Traitement opératoire des kystes paradentaires du maxillaire supérieure. 15. Congrès français de Chir. Revue de Chir. 1902. Nr. 11. — Jay, Frank, W., Cysts of the maxilla connected with the teeth with report of a case. Med. News. 6. IV. 1859. p. 368. — Jourdain, Maladies de la bouche. 1778. — Jung, Zyste durch einen retinierten Caninus. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. Nr. 34. S. 497. — Jungnickel, H., Beitrag zur Kasuistik der Kieferzysten. Prager med. Wochenschr. Nr. 35. 1901. — Killian, Die Krankheiten der Kieferhöhle in Heymanns Handbuch d. Rhinologie. Bd. 3. 2. Abschn. Wien 1900. — Kleider, O., Ueber Zahnzysten. In.-Diss. Jena 1902. — Körner, Kieferzysten und deren operative und protethische Behandlung. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1904. S. 345. — Kolbe, O., Ueber Zysten im Oberkiefer. In.-Diss. Erlangen 1901. — Kühns, C., Zyste, Milchzahngebilde enthaltend. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1885. Heft 4. — Kreisler, Ueber Kieferzysten. Oesterr. Zeitschr. f. Stomat. 1903. S. 81. — Kuhlo, Die Zahnzysten der Kiefer. In.-Diss. Leipzig 1903. — Kummer, Pathogénie des kystes épithéliaux des maxillaires. Revue méd. de la Suisse rom. 1893. Nov. S. 705. — Kunert, Ueber die Differentialdiagnose zwischen Zysten und Antrumempyemen. Arch. f. Laryngologie und Rhinologie. Bd. 7. — Laforesterie, Essai historique et critique sur les kystes dentaires. Thèse de Paris 1886—1887. — Lang, Ueber das Vorkommen von Zähnen im Sinus maxillaris. Tübingen 1844. — Legouest, Bulletin de la soc. de chirurgie 1862. t. III. p. 345 und Gazette des hôpitaux. 7. Aug. 1867. — Letenneur, Bulletin de la soc. de chirurgie 1862. 21 août. — Lindt (Bern), Einige Fälle von Kieferzysten. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1902. Nr. 13. — Lombard, Thèse de Montpellier 1836. — Maaß, Demonstration eine Falles von Kieferzyste. Berl. med. Ges. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 11. 1902. Masgitot, Kystes de la mâchoires inférieure, observations par Herbert. Bull. et mém. de la soc. de chir. p. 410. 1878. — Ders., Kyste des mâchoires. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. t. VIII. p. 69. — Ders., Essai sur la pathogénie des kystes des mâchoires. Gaz. des hôp. 1869. p. 245. — Ders., Mémoire sur les tumeurs du périoste dentaire 1873. — Ders., Mémoire sur les kystes des mâchoires. Arch. gén. de méd. 1872. t. II. p. 399 et 681. 1873. t. I. p. 154 et 437. — Ders., Des Kystes periostiques du maxillaire supérieur au point de vue de leur pathogénie de leur traitement. Gaz. hebdom. 1876. Nr. 21. — Ders., Du drainage métallique à faible diamètre dans le traitement des kystes des mâchoires. Congrès français de chir. 2e session. 1886. p. 622. — Maisonneuve, Clinique chirurgicale 1863. t. I. p. 594. — Malassez, Note sur la pathogénie des kystes maxillaires dits périostiques dentaires. Comptes rendus de la société de biologie de Paris 1884. p. 176 et 241 (vergl. auch Literatur pag. XVI). — Marchant et Albarran, Kyste dentigère du sinus maxillaire pris pour un sarcome du maxillaire supér. et traité par la resection. Bull. de la soc. anat. de Paris 1889. Febr. p. 115. — Mikulicz, Beitrag zur Genese der Dermoide am Kopfe. Wiener med. Wochenschr. S. 955. 1876. — Mirimonde, P. de, Étude sur les kystes épithéliaux paradentaires. Thèse de Paris 1898. — Morelot, Mém. de l'acad. roy. de chir. 1774. Vol. V. p. 352. — v. Mosetig-Moorhof, Erfahrungen über die Jodoformknochenplombe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71. 1904. — Mourlon, Contribution à l'étude des kystes osseuses. Gaz. des hôp. p. 25. 1874. — Nélaton, Kyste dentaire du maxillaire supérieur. Bull. de la soc. anat. p. 489. 1856. — Neumann, Zahnwurzelzyste durch Paraffin zur Heilung gebracht. Verein deutscher Aerzte in Prag. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1902. V.S. 304. — Oliver, Cyst in connection with the teeth. Annals of surgery 1903. — Oudet, Bulletin de la société anatomiques 1858. p. 328. — Paget, Dentigerous cysts. Lectures on tumours. London 1853. II. p. 90. — Paget, Stephan, Tumours of the palate. St. Bartholomews Hosp. report. Vol. XXII. 1886. — Parreidt, Ueber Zahn- und Kieferzysten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1887. p. 207. — Ders., Beitr. z. Diagnose, Aetiologie und Behandlung der Zahnzysten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1889. S. 417. — Parona, Delle cisti ossee dei maxillari. Giorn. della R. Accad. d. Med. 1884. Nr. 6 u. 7. — Partsch (Breslau), Ueber Kieferzysten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1892. Nr. 7. — Ders., Ueber Zysten des Gesichtsskeletts. Vortrag in der chirurg. Sektion der Naturforscherversammlung 1904. — Ders., Zahnzysten. Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. 2. Aufl. Wien 1903. Bd. 2. 2. Abt. — Perier, Des kystes folliculaires des mâchoires. Thèse de Paris 1878. — Peyrot et Milian, Kyste adamantin du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la soc. anat. 1900. Nr. 10. —

Port, Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 3. S. 81. Bd. 4. S. 246. Tab. XX: Röntgenbild einer Follikularzyste. — Preindlsberger u. Wodcynski, Ein Fall von Zahnzyste des Oberkiefers. Wiener klin. Rundschau 1901. Nr. 17 u. 18. — Raynaud, Étude sur les kystes du maxill. inférieur. Thèse de Paris 1873. — Ders., Kystes mâchoires, cominucations diverses. Comptes rendus de la soc. de biol. 1884. 8te serie. t. I. — Remy et Duret, Variété non décrite de kyste dentaire. Soc. anat. 1874. p. 686. — Repp, Diss. Zürich 1892. — Riedinger, Beitrag zur Lehre von den Knochenzysten des Unterkiefers. Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft in Würzburg. N. F. Bd. 9. p. 171. — Rispin, Zystenbildung in Verbindung mit akuter Periostitis. Korrespondenzblatt für Zahnärzte. Bd. 24. Heft 1. 1895. S. 42. — Römer, Ueber Granulome und Zahnwurzelzysten. Korresondenzblatt f. Zahnärzte. Bd. 29. Heft 1. 1900. — Runge, Thèses de Haller Lausanne. 1775. — Sachse, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1900. S. 204. — Salter, Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1876. S. 395. — Sarran, Aguilhon de, Note sur la pathogénie des kystes des mâchoires. Bull. de la soc. de biol. 5 avril 1884. — Schlaffke, Ueber Zahnwurzelzysten. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. S. 180. — Scultetus, Commentarium chirurgicum 1654. p. 222 et 228. — Sirantoine, Étude critique sur la pathogénie des kystes paradentaires. Thèse de Nancy 1903. — Sprenger, Follikuläre Zyste durch einen retinierten oberen Weisheitszahn verursacht. Reichs Ther. Anzeiger 1903. S. 407. — Syme, Arch. de médecine 1838. t. III. p. 470. — Syrop, J. Zahnzysten, deren Diagnose und Therapie. s. Hildebrands Jahresbericht 1901. — Stanley, Dentigerous cysts. Diseases of the bones. London 1849. pl. XVIII. — Sutton, Bland, Einige Beobachtungen über überzählige Zähne. Referat aus Dental Record 1889. Nr. 10. — Tapie, Kyste dermoide dentifère du maxillaire inférieur, Pathogénie. Gaz. hebdom. Nr. 5. 1890. — Tellier, Des Kystes des mâchoires d'origine dentaire. Lyon méd. 1905. p. 95. — Terrillon, Traitement des kystes périostiques des maxillaires. Bull. gén. de Thér. 15. Dez. 1881. — Tomes, J., Transactions of the odontolog. Society of Great Britain. I. serie. Vol. III. 1863. p. 365 und A system of dental surgery. London 1887. — Ders., Kystes dentigènes. Traité de chir. dent., trad. Darin. Paris 1873. — Underwood, British Journal of Dental Science 1862. p. 562. — Vénassier, Contribution à l'étude du traitement des cystes radiculo — dentaires uniloculaires. Thèse de Paris 1896. — Verneuil, Kystes de maxill. supérieur. Gaz. des hôpitaux 1884. Nr. 45. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. 1. S. 245. Bd. 2. S. 61. — Vitalis, O., Bulletin de la soc. anatomique 1858. 2e série. t. III. p. 326. — Weiser, Heilung einer mit dem Antrum Highmori kommunizierenden Kieferzyste. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1891. Heft 1. — Weiß, Kyste périostique du maxillaire supérieur. Le Progrès méd. 1874. Nr. 7. — Westermann, In.-Diss. Jena 1896. — Winterkamp, Beitrag zur Genese der Kieferzysten. In.-Diss. Bonn 1891. — Witzel, Julius, Ueber Zahnwurzelzysten, deren Entstehung, Ursache und Behandlung. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1896. S. 305. — Ders., Ueber Zahnwurzelzysten, deren Entstehung, Ursache und Behandlung. Leipzig, Arthur Felix, 1896. — Ders., Verwendung des Paraffins in der Zahnheilkunde. Deutsche med. Wochenschr. 1902. S. 943. — Wormald, Lancet 1850. t. I. p. 756.

Gutartige zentrale Epitheliome und multilokuläre Kystome.

Albarran, Kystes de mâchoires. Revue de chir. 1888. — Ders., Epithélioma adamantin du sinus maxillaire. Soc. de biol. 1888. — Ders., Epulis avec transformation adamantine de l'épithélium de la gencive. Bull. de la soc. anat. 1885. — Allgayer, Ueber zentrale Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 2. S. 428. 1886. — Andry, Epithélioma oligo kystique du maxillaire inférieur. Soc. de biol. 1888. — Barker, Adenom of super. maxill. British med. Journal 1884. vol. I. p. 909. — Bayer, Zur Kasuistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1884. S. 39. — Beatson, Large multilocular cystic tumour of the lower jaw, removed by excision. Med. Times and Gazette. July 24. 1869. — Becker, E., Zur Lehre von den gutartigen zentralen Epithelialgeschwülsten der Kieferknochen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 47. — Bennecke, E., Beiträge zur Kenntnis der zentralen epithelialen Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 42. S. 424. — Bernays, A case of cystic tumor of the jaw in a negro. Medical Record 1885. t. XXVIII. p. 1. — Blümm, Ueber ein Adamantinom des Oberkiefers. In.-Diss. Würzburg 1901. — Broca, Tumeur

du maxillaire inférieur constituée par une hypergenèse des élements dentaires. Bull. de la soc. de la chir. 1883. t. IV. Sér. II. 233. — Bryk, Proliferierendes follikuläres Zahnkystom d. Unterkiefers. Archiv f. klin. Chir. Bd. 25. S. 793. 1880. — Bowlby, Multiloc. cyst. The Lancet 1837. vol. I. p. 574. — Broesike, Zur Kasuistik der Kystome. In.-Diss. Berlin 1874. — Büchtemann, Kystom des Unterkiefers, bei dem die Cysten aus Wucherungen des Mundepithels hervorgegangen sind. Archiv f. klin. Chir. Bd. 26. Heft 1. S. 249. — Busch, Mitteilungen über einige Geschwülste zentraler Epitheliome des Unterkiefers. Berliner klin. Wochenschr. 1877. S. 178. — Catterina, Cisti dentifera multiloculare. Durantes Festschrift. vol. II. Ref. Hildebrands Jahresber. 1900. — Chibret, Contribution à l'étude anatomo-pathologique des epithéliomes adamantins. Archives de méd. expér. et d'anat. pathol. Sér. I. t. III. 1894. Nr. 2. Thèse de Paris 1894. — Coote, The Lancet. August 1861. — Ders., Mult. cyst. of the inf. max. in an old man. The Lancet. Octobre 1857. — Cusack, Dublin Hosp. Rep. 1826. vol. IV. p. 29. — Daujats, Kyste multiloculaire du maxill. infér. Résect. de la moitié gauche. Guérison. Bord. méd. 1877. Nr. 10. — Derujinsky, Ueber einen epithelialen Tumor im Unterkiefer (Epithelioma adamantinum). Wiener klin. Wochenschr. 1890. Nr. 40. 41. — Duchaussoy, Thèse agrég. 1857. p. 57 et 129. — Eve, Cystic tumours of jaws etc. Brit. med. Journ. 1883. I. pag. 1. Nr. 241. 298. — Falkson, Ueber Kiefercysten. Virch. Archiv. Bd. 76. S. 504. — Forget-Letenneur, cf. Broca traité des tumeurs II. p. 327. — Frech, Ueber einen Fall von zentraler, epithelialer solider Oberkiefergeschwulst. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 52. p. 608. — Guibout, Des Kystes séreux des os maxill. Union méd. 1847 septembre und Bull. de la soc. anat. 1847. p. 391. — Haasler, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Archiv f. klin. Chir. Bd. 53. — Hagen-Torn, J. E., Ueber proliferierende Kiefercysten und über Prothesen bei Unterkieferresektion. Annalen d. russ. Chir. 1901. Heft 5. — Hammer, Virch. Archiv 1895. Bd. 142. — Hardouin, Epithelioma adamantin du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris 1904. Nr. 10. p. 801. — Heath, Thirtyfive years history of a maxillary Tumour. British med. Journal 1880. p. 775. — Ders., Lectures on certain dis. of the jaws. British med. Journal 1887. vol. I. p. 1322. — Ders., Three cases of tumours of the antrum. Medical Times 1884. p. 12. — Ders., Case of cystic disease of the lower jaw. British med. Journal p. 66. 1876. I. — Herbert, Kystes de la mâchoire inférieure. Pathogénie des Kystes multiloculaires de la mâchoire (variété folliculaire). Magitot rapporteur. Gaz. des hôp. 140. 1878. — Kolaczeck, Ein cystisches Adenom des Unterkiefers, entstanden nach dem Typus der fötalen Bildung von Schleimdrüsen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 21. p. 442. 1877. — Kruse, Ueber die Entwicklung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virch. Archiv. Bd. 124. — Lagrange, Odontome embryoplastique. Gaz. hebd. 1885. p. 241. — Leefhelm, Ein Fall von Epitheliom des Unterkiefers nebst Bemerkungen über die Epitheliome der Kiefer im allgemeinen. In.-Diss. Kiel 1902. — Letenneur, Bull. de la soc. de chir. 1861 et 1873. — Luton, Med. chir. Transaction 1836. — Magitot, Kystes de la mâchoire inférieure. Observations par Herbert. Bull. et mèm. de la soc. de chir. p. 410. 1878. — Ders., Archiv gén. de méd. 1872. t. II. et 1873 t. I. — Malassez, Sur le rôle des débris épithéliaux paradentaires. Archiv de physiol. 1885. Sér. III. t. V. p. 309. t. VI. p. 379. — Marsh, J. (Birmingham), Multilocular cystic tumor of the inferior maxilla. Brit. med. Journal 28. V. 1892. — Massin, Ein Fall von angeborenem Epitheliom, entstanden aus dem Schmelzorgan. Virch. Archiv 136. S. 328. — Matsuoka, Beitrag zur Lehre von Adamantinom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904. — Mongnidi, Coriolano, Beitrag zum Studium der durch Entartung von Zahnkeimen entstehenden Tumoren. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte. 1895. Heft I. S. 17. — Mourlons, Contribution à l'étude des Kystes osseuses. Gaz. des hôp. p. 25. 1874. — Nasse, Zentrales parodontäres Kystom des Unterkiefers. Verhandl. d. Chir.-Kongr. 1890. I. S. 129. — Neumann, Ein Fall von Unterkiefergeschwulst, bedingt durch Degeneration eines Zahnsackes. Archiv f. klin. Chir. 1867. Bd. 9. S. 221. — Newbolt, A case of multilocular cystic epithelial tumour of the jaw. Excision of half of the lower jaw Recovery. Lancet 1900. Jan. 6. Nr. 3984. — Nové-Josserand et Bérard, Sur une variété de tumeur solide des maxillaires d'origine paradentaire. Revue de chir. 1894. Nr. 6. p. 477. — Partsch, Ueber 2 Fälle von Odontomen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1892. — Perthes, Ueber odontogene Kiefertumoren. Münchner med. Wochenschr. 1905. Nr. 15. — Pibret, Bull. de la soc. anat. vol. XXVII. p. 506. 1852. — Pillet et Souligoux, Kyste

multiloculaire du maxillaire inférieur. Bull. de la soc. anat. Dec. 1892. — Pillet, Tumeur cystique du maxillaire inférieure. Soc. anat. 30. XII. 1892. Journal de connais méd. 1893. Nr. 1. p. 6. — Pinkus, Das zentrale Kystadenom der Kiefer. Archiv f. klin. Chir. Bd. 72. — Pollaillon, Epithéliome paradentaire prèsentant tous les signes d'un sarcome du maxillaire. Resection du maxill. guérison. L'Union méd. 26. III. 1889. — Prym, Zur Kasuistik der gutartigen zentralen Epithelialgeschwülste der Kieferknochen. Virch. Archiv Bd. 148. p. 93. — Robin, Sur une nouvelle espèce de tumeur formée aux dépens du tissu des bulbes dentaires. Mém. de la soc. de biol. 1862. p. 199. — Roth, Ueber einige vom Schmelzkeim abstammende Kiefergeschwülste. In.-Diss. Lausanne 1902. — Rutterford, Case of multilocular cystic. epithélioma of the lower jaw, associated with a retained tooth. Glasgow med. Journal 1889. p. 390. — Senn, Dentigerous tumor of superior manilla. Ann. of surgery 1905. p. 310. — Souligoux et Pillet, Kyste multiloculaire du maxillaire inférieur. Bull. de la soc. anat. de Paris 1892. Déc. p. 811. — Stokes, Dublin Journal med. Sc. 1883. p. 344. — Ders., Clinical remarks on the amputation of the lower jaw. British med. Journal 1899. Juni 17. — Syme, The Lancet. March 1855. — Trzebicky, R., Beitrag zur Kenntnis der Kiefergeschwülste. Prager Zeitschr. f. Heilkunde 1885. p. 341. — Verneuil, Tumeur congénitale polycystique. Bull. Acad. Médic. 1875. p. 644. — Wagstaffe, Path. Soc. Transact. London vol. XXII. — Walsham, A case of tumor of the lower jaw. Enucleation removal of the left half the lower jaw. British med. Journal. 12. Mai 1888. p. 1008. — Wiemann, T., Cystische Geschwülste des Unterkiefers. In.-Diss. Berlin 1895. — Wilks, Mult. cyst. of the inf. max. Guys Hosp. Rep. 1847. — Windle and Humphrey, An account of two rare tumours connected with the teeth. Journal of Anatomy and Physiology 1887. p. 667. — Wosskresenski, G., Zur Frage der proliferierenden Zahncysten. Chirurgia Bd. 8. Nr. 44. Ref. Hildebrands Jahresber. 1901. — Zatti, C., Dei tumori epitheliali e specialmente delle cyste multiloculare di origine dentaria. Il policlinico, 15. Agosto 1894.

Odontome.

Arkövy, Ein Odontom. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde I. 1887. S. 6. — Baume, R., Ein Odontom. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1874. Juli. — Bland-Sutton, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. Januar 1888. — Ders., Evolution and disease. London 1890. S. 73. — Billerty, Ueber ein zystisch degeneriertes Wurzelodontom. In.-Diss. Gießen 1904. — Broca, Recherches sur un nouveau groupe de tumeurs designées sous le nom d'odontomes. Acad. des sciences. 30. Sept. 1867. Gazette hebdom. 1868. p. 70. — Chibret, siehe Literatur S. XX. — Coleman, Transactions of the Odontol. Soc. of Gr. Britain. Dez. 1862. — Duplay, Odontome de la mâchoire supérieure. Gaz. méd. de Paris 1879. Nr. 42. — Fischer, Kiefergeschwulst durch dislozierte und krankhaft entwickelte Zähne. Archiv f. klin. Chir. XII. 862. 1871. — Guyon et Monod, Odontomes. Dict. encycl. des sciences méd. 2. série t. V. p. 444. 1872. — Harrison, Odontome. British Journal of dental Science 1862. — Heath, Christopher, Odontomes. British med. Journal 1887. t. I. p. 1375. — Heider und Wedl, Atlas zur Pathologie der Zähne. Leipzig 1869. — Hildebrand, Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 31. p. 282. — Ders., Weitere Beiträge z. Lehre von der durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 35. p. 604. — Kitt, Monatsh. f. prakt. Tierheilk. 1892, Bd. III, S. 447, refer. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse Bd. III, S. 705. — Krogius, Ueber die odontoplastischen Odontome. Archiv f. klin. Chir. Bd. 50. Heft 2. — Lagrange, Note sur un cas d'odontome embryo-plastique développe aux dépéns d'une dent surnuméraire. Gaz. hebdom. 1885. p. 241. — Letenneur, Odontome radiculaire cémentaire. Bull. de la Soc. de chir. 1868. p. 69. — Lloyd, Composite odontome of the upper jaw. Lancet 1888. Jan. 14. — Lubarsch, Ostertag Ergebnisse Bd. III. S. 705. — Martens, Ueber einen Fall von Odontom und über Knochentumoren im Röntgenbild. Freie chir. Vereinig. Zentralbl. f. Chir. 1902. Nr. 32. — Ders., Zur Kenntnis der Odontome. Charité-Annalen. XXVII. Jahrg. — Martina et Ramognini, Sopra un caso di odontoma cistico o adomantinoma. Att. del I Congr. dei patol. italiani 1902. (Zit. n. Hildebrands Jahresbericht 1903.) — Mathias, Transactions of the Odontol. Soc. of Gr. Br. Dez. 1863. — v. Metnitz, Odontome. Oesterr. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1888.

Heft 2—4. — Panas, Odontome osteoplastique fibreuse avec grains dentinaires éparpillés, ayant pris naissance aux dépens de la seconde grosse molaire gauche, en voie de développement. Bulletins de la société de chirurgie 1876. p. 347. — Partsch, Ueber 2 Fälle von Odontomen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1892. Nr. 6. — de Rolandes, A case of compound follicular odontoma. New York med. Journ. 17. Nov. 1894. — Sachse, Odontom. Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1903. S. 36. — Salter, On warty teeth. Guys Hosp. Rep. 3. serie. t. IV. p. 276. — Ders., On the structure of two forms of tooth-tumour. Guys Hosp. Rep. XIV. — Sandifort, Observat. anat.-patholog. Lugd. Bat. 1779. Lib. III. p. 136. (Zit. n. Hildebrand.) — Schmitz und Witzel, Neubildung von Zähnen und zahnähnlichen Gebilden. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1901. S. 136. — Schümann, Ein Fall von Odontom des Unterkiefers. In.-Diss. Leipzig 1905. — Tomes, Transactions of the odontological Society. Jan. 1872. — Ders., A system of dental surgery. London 1887. S. 551. 611. 644—45. — Ders., Déscription of an odontome. In Trans. of the odont. Soc. of Great Britain 1871. new series IV. p. 103. — Uskoff, Ueber ein großes Odontom des Unterkiefers. Aus d. pathol. Inst. Breslau. Virchows Archiv f. pathol. Anat. u. Phys. u. f. klin. Medizin 1881. Bd. 85. Heft 3. p. 537—554. Taf. I. — Wedl, Pathologie der Zähne. S. 270 ff. 1870. — Ders., Odontom. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1869. — Weinlechner, Odontom. Wochenbl. der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien 1869. IX. 323. — Ders., Parostosen und Odontome. Wiener med. Blätter 1883. Nr. 49.

Kongenitale Epulis.

Füth, Ueber eine angeborene Geschwulstbildung perithelialer Natur am Oberkieferzahnfleische eines zwei Tage alten Mädchens mit Hineinbeziehung des Schmelzkeimes. Beitr. zur Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. VI. — Givel, Tumeur congénitale de la gencive. Revue méd. de la Suisse rom. 1896. Nr. 3. — Massin, W. N., Ein Fall von angeborenem Epitheliom, entstanden aus dem Schmelzorgan. Virchows Archiv. Bd. 136. S. 328. — Neumann, Ein Fall von kongenitaler Epulis. Archiv f. Heilk. XII. p. 189. 1871. — Olivier, Epulides congénitales. Zieglers Beiträge zur pathol. Anat. Bd. 17. Heft 3. — Schorr, Ueber die angeborenen Geschwülste des Zahnfleisches bei Kindern und ihre Entstehung. Zieglers Beiträge zur pathol. Anat. Bd. 39. S. 82.

6. Kapitel.

Nicht vom Zahnsystem ausgehende Kiefergeschwülste.

Arbeiten über Kiefergeschwülste ohne Rücksicht auf ihre histologische Beschaffenheit.

Battle, Tumours of the upper jaw. Edingburgh med. Journal 1902. June. — Batzaroff, Ueber die malignen Tumoren des Gesichts und die Resultate ihrer operativen Behandlung auf der chir. Klinik Zürich. Diss. Zürich 1892. — Bayer, Zur Statistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1884. S. 378 u. 390. — Behm, cf. S. XXVI. — Branham, Tumours of the superior maxilla. The medical News. Philadelphia 1894. March. — Breslauer, Beitrag zur Behandlung der bösartigen Kiefergeschwülste. Diss. Breslau 1902. — Birnbaum, Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28. p. 499. — Bush, A plea for more extensive operations in the treatment of malignant discase of the jaws. British med. association. Portsmouth. British med. Journal 1899. Oct. 11. Medical Press 1899. Nr. 15. — Broca, Traité des tumeurs. Paris 1869. t. II. p. 55. 1872. — Chiari, Zur Diagnose der Neubildungen der Kieferhöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 39. — Diday, Des maladies de os de la façe. Thèse d'agrégation. Paris 1839. — Forchaw, Tumor of the superior maxilla. Medical 1902. April 16 (Hildebrand Jahresber. 1902). — Fourdrignier, Des tumeurs solides du sinus maxillaire. Thèse de Paris 1868. — Fuchs, B., Die Oberkiefer und Gaumengeschwülste aus den Jahren 1891—1901. In.-Diss. Breslau 1902. — Golmy, A., Contribution à l'étude des tumeurs solides du bord alveolaire. Thèse. Paris 1880. — Guillaume, Charles, Etudes Cliniques sur quelques tumeurs malignes du maxillaire supérieur. Thèse de Paris 1875. — Gurlt, Beiträge zur chirurgischen Statistik. Arch. f. klin. Chir. 1880. Bd. 25. — Hammer, 22 Tumoren des Oberkiefers und der angrenzenden Gegenden. Virch. Arch. 1895. Bd. 142. — Hofmokl, Ueber Resektion des Ober- und Unterkiefers

mit Rücksicht auf 88 darauf bezügliche Krankheitsfälle von der chirurg. Klinik v. Dumreichers. Med. Jahrb. d. Wiener Aerzte 1871. Heft 4. p. 459—522. — Jacques (Nancy), Du traitement opératoire des tumeurs solides du maxillaire supérieur. XVII. Congrès français de chirurgie 1904. — Jakoby, Eugen, Beitrag zur Lehre von den Erkrankungen des Unterkiefers. In.-Diss. München 1888. — Küster, Ueber die Neubildungen des Oberkiefers und den Erfolg ihrer operativen Behandlung. Berl. klin. Wochenschr. 1888. Nr. 14 u. 15. — Martens, Zur Kenntnis der bösartigen Oberkiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XLIV. 1897. — Naegelsbach, Ueber die während der letzten 12 Jahre in der Erlanger chir. Klinik zur Behandlung gelangten Oberkiefertumoren. Diss. Erlangen 1899. — Ohlemann, Beitrag zur Statistik der Oberkiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. 1875. Bd. 18. S. 463. — Paget, Stephan, Tumours of the Palate. St. Bartholom. hosp. reports. Vol. 22. p. 315. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1887. p. 543. — Pezold, Zur Statistik der Oberkiefertumoren. In.-Diss. Erlangen 1893. — Puccioni, Contributo allo studio dei tumori maligni nel seno mascellare. Archiv ital. di otol. rhinol. e laryngol. IX. p. 16. 99. — Reim, H., Ueber doppelseitige Oberkiefertumoren und den Erfolg ihrer operativen Behandlung. Münch. med. Abhandl. 8. Reihe. 4. Heft. München 1894. — Richet, Tumeurs des fosses nasales et de l'orbite. Rev. méd. franc. et étrang. Paris 1882. I. p. 225. — Schmidt, Beitrag zur Statistik der Unterkiefertumoren. In.-Diss. Greifswald 1903. — Stein, Zur Statistik und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65. Heft 2. — Stokes, Contribution to the operative surgery of the jaws tongue and palate. The Dublin quart. Journ. of med. Sc. Novembre 1. 1884. — Trzebicky, Beitrag zur Kenntnis der Kiefergeschwülste. Prager Zeitschr. f. Heilk. 1885. — Villequez, Essai sur les tumeurs malignes de la voute palatine. Thèse de Paris. G. Steinheil. 1893. — Windmüller, Beiträge zur Kasuistik der Kiefertumoren. In.-Diss. Göttingen 1890.

Fibrome der Kiefer.

Bauchet, Des tumeurs fibreuses du maxillaire inférieure. Paris 1854. (Bibliothek d. Deutschen Gesellsch. f. Chir.) — Billroth, Ueber Fibroide des Oberkiefers. Deutsche Klinik 1855. Nr. 25. S. 278. — Blauel, C., Ueber zentrale Kieferfibrome. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 37. Heft 1 u. 2. — Borchert, A., Nonnulla de excisione maxillae superioris totali. Diss.-In. Rost. 1847. p. 18. — Bourdillat, Fibrome calcifié du sinus maxillaire gauche simulant une exostose necrosée. Ablation du maxillaire. Guérison. Gaz. med. de Paris. Nr. 22. p. 311 bis 313. 1868. — Bryant, Guy's hospital reports. 1874. S. 110. — Dupuytren, Kyste à parois osseuses et contenant une tumeur fibreuse etc. Gaz. des hôp. 1829 bis 1830. 1. II. p. 134. — Fergusson, Med. Times 1865. II. — Forget-Leteunneur, Tumeur fibreuse de la mâchoire inférieure. Bull. et mém. de la soc. chir. t. X. p. 48 u. 53. 1859. — Kentenich, Ueber Kieferfibrome. München 1896. Diss. — Kritz, Ueber das gleichzeitige symmetrische Auftreten von Fibromen am Ober- und Unterkiefer. Diss. Leipzig 1902. — Küster, Chirurgisch-onkologische Erfahrungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 12. S. 603. — Lawson, G., Rezidivierende Fibroidgeschwulst der Augenhöhle. Entf. Wiederauftreten der Krankheit am harten Gaumen. Exzision des Oberkiefers. Heilung. Ophthalm. hosp. report. VI. 3. p. 206. April 1869. — Maisonneuve, M., Ablation totale de la mâchoire inférieure pour une énorme tumeur fibreuse. Gaz. d. hôp. 1856. Nr. 21. p. 322. — Maunder, Tumour of the lower jaw removed without external wound. Lancet. June 23. 1877. — Menzel, Ein Fall von Osteofibrom des Unterkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 13. — Morgan, Abtragung einer Protusion des Augapfels und Oberkiefers verursachenden großen Geschwulst am Gesicht. (Heilung.) Dubl. Journal. LI (101). p. 132. Februar 1871. — Paget, Lectures on surgical Pathology III. edition. London 1870. — Piskackeck, Ein Fall von kongenitalem Unterkieferfibrom. Abtragung desselben am dritten Tage post partum. Heilung. Aus Breiskys Klinik. Wiener klin. Wochenschr. 1888. Nr. 21. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1889. — Preindlsberger, Ein Fall von Fibroma maxillae superior. Wiener klin. Wochenschr. 1899. Nr. 3. — Reid, Case of excision of the upper jaw. (Fibrom.) Lancet. Vol. II. p. 7. 1868. — Rigaud, Des fibromes et des tumeurs fibreuses et fibroplastiques de l'os maxillaire inférieur. (Clinique Chirurgicale de la faculté.) 1874. — Rissmann, De resectionibus ac duobus resectionis utriusque maxillae superioris exemplis. Diss.-In. Berolini 1857. — Rossander, Ossifizierende Fibrome. Hygiea 1869. — Sacase, J., Un cas de gros fibrome du max. sup. Mont-

pellier méd. 16. VIII. 1891. — Schuh, Pseudoplasmen 1854. S. 149. — Schulz, Osteofibroma maxiliare. In.-Diss. Greifswald 1897. — Senftleben, Arch. f. klin. Chir. Bd. 1. S. 100. — Stanley, Diseases of bones. p 281. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. I. S. 359. — Weber, C. O., Die Knochengeschwülste. Abt. I. S. 94. Taf. II. Fig. 1. — Ziegler, Lehrbuch der speziellen pathol. Anatomie. 1895. — Zuckerkandl, Normale und pathol. Anatomie der Nasenkrankheiten. 2. Aufl. Bd. 1. S. 318.

Chondrome.

Benedikt, Rusts Magazin f. ges. Heilkunde. Bd. 9. S. 393. — Berger, Des tumeurs cartilagineuses du maxillaire supérieur. Extrait des bull. de la soc. de chir. 1885. Ref. Zentralbl. Chir. 1885. — Billroth-Czerny, Archiv f. klin. Chir. 1869. Bd. XI. — Buck, Enchondroma of superior maxillary bone. Extirpation. New York med. Rec. I. Nr. 21. p. 505. 1867. — Collis, Chondroma of the upper jaw. Dublin Quarterly Journal. Aug. 1867 (zit. nach Heath). — Fergusson, Pathological transact. 1847/1848. p. 312. — Freyer, Ein Fall von Enchondrom des Oberkiefers. In.-Diss. Greifswald 1889. — Gensoul, Lettre chirurgicale sur quelques maladies graves du sinus maxillaire. Paris. J. B. Baillère, 1833. p. 15 (zit. nach Berger). — Hammer, Beitrag zur Lehre von den Tumoren des Oberkiefers und angrenzender Gegenden. Virchows Archiv. Bd. 142. S. 503. 1895. — Heath, Case of enchondroma of the lower jaw. Removal. Recurrence. Death. Lancet 1877. Nr. 24. — Ders., Large reccurrent tumour of the face. Lancet 1868. May 9. p. 588. — Henotaux, Bulletins de la soc. de chir. 1877. p. 627. — Heyfelder, Ueber Resektionen und Amputationen. 1855. S. 78. — Heyfelder, O., Die Resektionen des Oberkiefers. Virchows Archiv. Bd. 11. S. 315. — Holmes, Cartilaginous Tumour of the Skull and Face. Pathol. Soc. transactions. Vol. X. p. 251. — Jeannel, Deux observations de tumeurs des os maxillaires supérieurs. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. T. XII. p. 622. — Kirmisson, Des tumeurs cartilagineuses du maxillaire supérieur. Bull. de la soc. de chir. May 6. 1885. — Langenbeck, B., Großes Enchondrom an der unteren Fläche des Palatum durum. Deutsche Klinik. S. 473. 1859. — Lawson, Large cartilaginous tumour of the lower maxilla. Removal with half of the jaw. Recovery. Lancet 1878. June 8 and Pathological Societys Transactions XXXIV. — Koller und Hanau, Ist das Periost bindegewebig vorgebildeter Knochen im stande Knorpel zu bilden? Archiv f. Entwickl. Mechanik. Bd. III. Heft 4. 1896. Enchondrom im Proc. coronoideus mandibulae. — Mapother, Abtragung eines Enchondrom des Oberkiefers. British med. journ. June 18. 1870. p. 622. — Morgan, Guy's Hosp. Rep. 1836. vol. I. p. 403 idem 1842. vol. VII. p. 491. — Moore, C. H., Cranio-facial enchondroma. Transact. of the pathol. Society XIX. p. 332. — Mosbacher, Ueber Enchondrom des Oberkiefers. Diss. Würzburg 1892. — Paget, Lectures on surgical pathology. 3. Ed. 1870. p. 487. Chondrom d. Unterkiefers. — Paget, James, Medico Chirurgical. Transactions 1871. Enchondroma of lower jaw (zit. nach Heath). — Partridge, Recurrence of an osteocartilaginous toumor etc. Lancet 1852. II. p. 176. — Peyrot et Milian, Enchondrome du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la soc. anat. 1900. Nr. 10. — Porter, The Boston med. and surg.. Journ. 1875. t. XCII. p. 18. — Pruicateau, Enchondrome du maxill. sup. Journ. d. med. de Bordeaux. 13. Oct. 1889. — Quensel und Boheman (Stockholm), Enchondr. plexiforme (intravasculaire). Nordisk. medicin. Arch. XXII. Nr. 25. — Richet, Bulletins de la Soc. de Chir. 1865. p. 299 et 342. — Santesson, Canstatts Jahresb. 1870. t. II. p. 361. — Schmidt, M. B., Pathologie des Knochensystems. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse der Allg. Pathologie. Bd. VII. S. 291. — Schuh, Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen. Wien 1854. (Chondrom des Oberkiefers.) — Shaughnessy, O., Diseases of the Jaws 1844 (zit. nach Heath). (Chondroma of the upper jaw.) — Stanley, Treatise on diseases of the bones. London 1849. p. 146. — Stern, De enchodromate. Diss. Wratislav 1865. — Tillaux, Enchondrôme à marche rapide de la mâchoire supérieure. Resection partielle des deux maxillaires. Guérison, Bull. génér. de Chir. Mai 30. 1868. p. 471. — Ders., Gaz. des hôp. 52. p. 208. 1868. — Ders., Bulletins de la Soc. de chir. 1869. p. 161. — Terweg, Rusts Magazin f. ges. Heilkunde. Bd. 3. S. 223. (Osteoidchondrom.) — Trélat-Dolbeau, Bulletins de la Soc. de chir. 1863. p. 261. — Verneuil, Enchondrome du maxillaire supérieur. Bull. de la Société de chir. 1885. p. 323. — Weber, O., Zur Geschichte des Enchondroms. namentlich in Bezug auf dessen hereditäres Vorkommen und sekundäre Verbreitung

durch Embolie. Virchows Archiv. XXXV. 4. p. 501. 1866. — Weber, C. O., Die Exostosen und Enchondrome in anatomischer und praktischer Beziehung. Bonn 1856. — Workmann, Osteochondrom des Oberkiefers. Boston med. and surg. Journal 1875. p. 533.

Myxome, Lipome, Angiome.

Behm, s. S. XXVI. — Billroth, Beitr. z. pathol. Histologie. Berlin 1858. S. 94 und Deutsche Klinik 1855. — Erichsen, Zur Textur und Entwicklung der gallertartigen Sarkome. St. Petersburger med. Zeitschr. Bd. 1. S. 313. 1861. — Heyfelder, Virchows Archiv. Bd. XI. S. 520. — Jaboulay, Myxome du maxilaire inférieur. Quelques points de technique opératoire pour la Resection de cet os. Revue de chirurgie 1901. T. 23. p. 447. — Kube, Zwei Fälle von rezidivierendem Myxo-chondro-sarcoma cysticum der Oberkieferhöhle. Inaug.-Diss. Breslau 1869. — Martens, s. Sarkome. — Moore. Cranio-facial-enchondroma. Path. transactions. Vol. XIX. p. 332. 341. — Lücke, Die Lehre von den Geschwülsten. Pitha-Billroths Handb. d. Chir. Bd. II. 1. 1869. — Lücke, v. Recklinghausen, Ein Fall von Angioma ossificans in d. Highmorshöhle. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 30. S. 87. 1889. — Schlagenhaufer, Ein Fall von Angioma racemosum der Arteria alveolaris inferior. Virchows Archiv 1904. Bd. 178. — Tédenant, Des myxomes des os. Montpellier méd. II. Sér. T. III. p. 533. 1884. — Triquet, Soc. de biologie. 5. avril. 1851. — Viard, Bull. de la Soc. anat. Mai 1850. T. XXV. p. 142. — Virchow, Geschwülste. Bd. I. S. 421.

Osteome.

Adenot, Ostéome des fosses nasales. Lyon méd. T. 27. 1895. — Bayer, Statistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1884. — Beatson, Osseons tumour of the left supérior maxilla. Removal of the bone. Lancet. Febr. 22. 1873. — Berger, Cas d'osteome du maxillaire inférieur. Bulletins et mémoires de la Société de Chirurgie de Paris. Nr. 1—2. 1896. La Semaine Médicale 1896. Nr. 9. — Birnbaum, Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28. S. 545. — Bornhaupt, Ein Fall von linksseitigem Stirnhöhlenosteom nebst Bemerkung über die in den Nebenhöhlen der Nase sich entwickelnden Osteome. Archiv f. klin. Chir. Bd. 26. S. 589. — Bruhn, Zur Kenntnis der Osteome des Oberkiefers. Inaug.-Diss. Berlin 1895. — — Butlin, Osteoma of the upper jaw. Transactions of the pathol. Soc. vol. XXVI. — Colignon, Gazette méd. de Paris 1874. — Cooper, A., Surg. essays. London 1878. S. 171. (Nach C. O. Weber.) — Cooper, Astley and Travers, Benjamin, Surgical essays. Part. I second. edition. London 1818. S. 169. — Credé, Deutsche Zeitung für prakt. Medizin 1878. — Demarquay, Gazette Medicale de Paris. April 20. 1867. — Desprès, Exostose du sinus maxillaire. Séance de la société de chirurgie du 10. fevr. 1875. L'union 1875. — Dreschfeld, Osteoma of the superior maxilla. British med. Journal 1894. S. 1729. — Duka, Pathological Societys transactions. vol. XVII. — Dupuytren, Leçons orales de clinique chirurgicale. t. II. Bruxelles 1839. S. 119. — Eckert, Zur Kenntnis der Osteome des Unterkiefers. Bruns Beitr. Bd. XXIII. 1899. S. 674. — Fergusson, W., Lancet 1868. Febr. 8. — Ders., Lancet. 26. July 1856. — Ders., Large ivory tumour of the upper jaw. excision death. Lancet. Febr. 8. p. 191. 1868. — Ders., Large bony tumour of the face. Operation. Death. British med. Journ. Dec. 7. p. 522. 1867. — Fourdrignier, Des tumeurs solides du sinus max. Paris 1868. — v. Genzick, Ueber Exostosen und Osteophyten. In.-Diss. Erlangen 1846. — Gadaud, Osteom des Oberkiefers. Schmids Jahrbücher 1875. — Gibelli, Sopra un caso di osteoma teleangitatico del mascellare superiore. Giorn. della R. accad. di med. di Torino. 1896. — Gillette, Exostose du sinus max. droit. L'union med. 1875. — Hancock, Bony tumours of the upper jaw, amputation of the bone. Lancet. 1848. II. S. 454. — Heath, Injuries and diseases of the jaws. London 1884. S. 278. — Hertmanni, Ueber die Beziehung der Rachitis zur Exostosenbildung. In.-Diss. München 1892. — Heymann, A., Ueber gutartige Geschwülste der Highmorshöhle. Virchows Archiv. 129. — Hilton, Guys hosp. reports. vol. I. London 1836. Nr. 11 (referiert bei Heath). — Howship, Practical observations on surgery and morbid anatomy. London 1816. — Huguier, Exostose spongieuse du max. sup. Bull. de l'acad. de méd. 1842. — Hofmeister, Ueber Exostosen des Unterkiefers. Bruns' Beitr. 1899. Bd. XXIII. Nr. 3. — Jalaguier, Semaine

médicale 1889. p. 131. — Killian, Die Krankheiten der Kieferhöhle in Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie. III. Bd. S. 1080. — Ledderhose, Demonstration eines toten Osteoms der Kieferhöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Ver. Beil. S. 1669. — Legouest, Exostose der linken Nasenhöhle. Gazette hebdom. X. 1863. S. 64. — Lejars, Gazette hebdom. 1896. p. 1105 und Bull. et mém. de la Soc. de Chir. 1896. Nr. 9—10. — Letenneur, Gazette des hôp. Nr. 10. 1874. — Maak, Ueber Osteome. In.-Diss. Kiel 1889. — Manz, Archiv f. Augenheilkunde. Bd. VIII. — Michon, Memoires de la Société de Chirurgie de Paris 1851. t. II. — Mieck, L., Ueber die Osteome der Kieferhöhle. In.-Diss. Straßburg 1905. — Morestin, Bull. de la Soc. anatom. de Paris 1896. Nr. 5. — Moutet, Exostose éburnée dans la fosse canine sur la paroi antérieure du sinus maxillaire. Gazette med. de Paris 1874. — Morestin, Exostose de maxillaire inférieur. Bulletins de la société anatomique de Paris 1896. Nr. 5. — Newman, Osteoma of the upper jaw. Transact. of the pathol. society. Vol. XXVI. p. 153. — Paget, Lectures on surgical Pathology third. edition. London 1870. p. 539. — Ders., Lectures on tumours. London 1851. p. 77. — Perthes, Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Diagnose und Operation der Stirnhöhlenosteome. Archiv f. klin. Chir. Bd. 72. Heft 4. — Pilliet, Bull. de la Soc. anat. 30. Mai 1890. — Pinatelle, Ostéome du maxillaire supérieur. Lyon. médical 1904 (ref. Hildebrands Jahresber. 1904). — Podrazki, Totale Resektion beider O.-K.-Knochen wegen eines Osteoms. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. 1873. Nr. 1 u. 2. — Ders., Wochenbl. d. k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien 1869 (zit. nach Bruhn). — Poisson, Hyperostose diffuse des max. sup. Semaine méd. 1890. — Ransford, Exostosis of the antrum. Lancet 1871 (zit. nach Bruhn). — Regnoli, Osservazioni chirurgiche. Pisa 1836. Schmidts Jahrbücher 1841. — Roux, M., Double exostose éburnée et à collet des os maxillaires supérieurs, placée sur les côtes du nez immédiatement au dessus des arcades alveolaires; ablation incomplète de chacune des deux tumeurs. Revue médico-chirurgicale de Paris. t. I. 1847. p. 150. — Schattenberg, Ueber Knochengeschwülste am Schädel. In.-Diss. Berlin 1869. — Schuh, Pseudoplasmen. Wien 1854. — Ders., Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde 1862. — Stein, Zur Statistik und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Archiv f. klin. Chir. Bd. 65. — Tillmanns, Ueber tote Osteome der Nasen- und Stirnhöhle. Archiv f. klin. Chir. Bd. 32. S. 676. 1885. — Tichof, Die Osteome der Nasenhöhle. Petersburg 1898. — Trélat, Gazette des hôp. Nr. 51. 1884. p. 403. — Vendot, Ostéome sousperiost. du maxillaire inférieur. Progrès med. 1887. Nr. 17. Zentralbl. f. Chir. 1888. S. 151. — Vidal, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Deutsch von v. Bardeleben. Berlin 1859. — Virchow, Geschwülste. Berlin 1864/65. Bd. 2. S. 53. — Vischer, A., Osteome der Orbita und des Oberkiefers. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 77. Heft 1—3. — Warren, Tumours. London. Uebers. von Breßler. Berlin 1839. — Watson, Trans. of the path. soc. of London. Vol. XIX. p. 310. — Weber, C. O., Die Exostosen und Enchondrome in anatomischer und praktischer Beziehung. Bonn 1856. — Windmüller, P. S., Zur Kasuistik der Kiefertumoren. Göttingen 1890. — Wirth, De resectione mandibulae partiali. In.-Diss. Bonn 1854. — Zuckerkandl, Normale und patholog. Anatomie der Nasenhöhle. Wien 1882.

Sarkome.

Abbe, Sarcoma of the upper jaw. Ann. of surgery. 1905. crs. p. 607. — Anderson, Removal of superior maxilla and of contents of orbit. for sarcoma of antrum. The medical Press. 1898. Jan. 5. — Andrieu, Sarcome ossifiant de la mâchoire inférieure. Revue odontologique. Paris 1884. t. III. p. 401. — Bastide, Contribution à l'étude du prognostic et du traitement du sarcome du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1897. — Batzároff, Ueber die malignen Tumoren des Gesichts und die Resultate ihrer operativen Behandlung auf der chirurgischen Klinik Zürich. Diss. Zürich. 1892. — Bayer, Zur Statistik der Kiefergeschwülste. Prager med. Wochenschr. 1884. S. 378. — Behm, Zur Kenntnis der primären bösartigen Unterkiefergeschwülste und ihrer operativen Behandlung. In.-Diss. Göttingen 1903. — Billroth, Chirurgische Klinik. Wien 1868. S. 36 (Melanosarkom). — Ders., Chirurgische Klinik. Wien 1871—76. — Birnbaum, Beiträge zur Statistik der Kiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28. S. 499. — Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902. Bd. 1. S. 415, 427, 437. — Bryant, Cases of disease of the upper jaw. Lancet

1883. July 21. — Bryant, Th., Kongenitale Tumoren des Oberkiefers und des Unterkiefers. (Guys Hospital Reports 1875. Vol. XX.) — Bryk, Osteosarkom des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 15. p. 231. — v. Dembowsky, Ein Fall von sogenanntem Cylindrom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 31. 1891. S. 385. — Dawbarn, H. M., The treatment of certain malignant Growths by excision of the external carotid. Philadelphia. F. A. Davis Comp. publ. 1903. — Deprès, Sarcome périostique de la mâchoire inférieure et du plancher de la bouche. Ablation du corps de la mâchoire. Immobilisation de la langue. Bull. de la soc. de chir. 15. Nov. 1882. — Ebermann, Beitrag zur Kasuistik der melanotischen Geschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 43. 1896. S. 508. — Eder, Zitiert bei Hermann. Beitrag zur Lehre von den melanotischen Geschwülsten. In.-Diss. München 1892. — Eisenmenger, s. Geschwülste des Gaumens. — Estlander, Étude clinique sur l'ostéosarcoma du maxillaire supérieur et son traitement par la résection de cet os. Revue mensuelle de médecine et de chirurgie. 1879. Nr. 5. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1879. — Fischer und Schön, Ein Fall von Angiosarcoma maxillar. inf. mit Röntgenstrahlen behandelt. Hospitaltidende 1905. p. 293, 307. — Fuchs, Die Oberkiefer- und Gaumengeschwülste aus den Jahren 1891—1901. In.-Diss. Breslau 1902. — Gladstone, Case of sarcoma of the face. British medical journal 1902. May 31. — Gurlt, Beiträge zur chirurgischen Statistik. Archiv f. klin. Chir. 1880. Bd. 25. — Gussenbauer, Sarkom des harten und weichen Gaumens. Prager med. Wochenschr. Nr. 9. — Hammer, 22 Tumoren des Oberkiefers. Virchows Archiv. Bd. 142. 1899. — Haward, Transact clin. soc. London 1872. S. 131. — Heger, Ueber Gaumentumoren nebst Mitteilungen eines Falles von Sarkom des harten Gaumens. In.-Diss. Kiel 1902. — Heiberg, Resektion der Oberkiefer wegen Cylindroms mit vorausgeschickter Tracheotomie und Tamponade des Larynx. Heilung. Berliner klin. Wochenschr. 1872. Nr. 36. — Heinhaus, Ueber die Prognose von Sarkomen am Oberkiefer. In.-Diss. Würzburg 1881. — Heyfelder, Virch. Arch. Bd. 11. — Jesset, F. B., A case of myeloid sarcoma involving both superior maxillary bones and hard and soft palate. Removal of the growth together with greater part of both bones recovery. Medic. Bull. Philadelphia. April 1887. — John, Ueber Oberkiefersarkom. Diss. Würzburg 1889. — Johnson, Long immunity from recurrence after the section of a sarcoma of the lower jaw. New York surgical society. Annals of surgery 1900. August. — Kolaczeck, Ueber das Angiosarkom. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1878. Bd. 4. p. 1 et 165. — Ders., Acht neue Fälle von Angiosarkom. Deustche Zeitschr. f. Chir. Bd. 13. p. 1. — Krönlein, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 3. — Kube, M., Zwei Fälle von rezidivierendem Myxochondrosarcoma cysticum der Oberkieferhöhle. In.-Diss. Breslau 1869. — Küster, Ueber die Neubildungen des Oberkiefers und den Erfolg ihrer operativen Behandlung. Berliner klin. Wochenschr. 1888. — Lenormant, Sarcome ostéoide du maxillaire inférieur. Bull. soc. anat. de Paris 1905. p. 154. — Levi, Sarcome mélanique du maxillaire inférieur gauche. Bull. de la soc. anat. 1895. Nr. 4. — Liebold, Ueber Melanosarkome des harten Gaumens. In.-Diss. Leipzig 1901. — Littlewood, Sarcoma of upper jaw removed three and a half years ago. British med. journal 1897. May 8. — Liston, Medico-chirurgical Transactions vol. XX. — Luther, s. Epulisgeschwülste. — Marshall, Sarcoma of superior maxilla in a child eight years old; removal. British med journal. 1883. t. II. p. 1017. — Martens, Zur Kenntnis der bösartigen Oberkiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44. — Maunder, Cysticsarcoma of lower jaw removed without external incision. Lancet 1878. July 20. — Meslay, Note sur un sarcome à myéloplaxes de la mâchoire inférieur. Bull. de la soc. anat. de Paris. 1896. Nr. 22. — Metz, Ein klinischer Beitrag zur Kasuistik der Karzinome und Sarkome des Oberkiefers. In.-Diss. Jena 1902. — Morrant Baker, Sarkome des Oberkiefers. Exzision. Nach 4 Jahren kein Rezidiv. Lancet. 14. Nov. 1891. — Negretto, Sarcoma del mascellare superiore destra. Resezione col metodo endorale guarigione. Gaz. med. Lombarda 1892. Nr. 35. — Nélaton, Mémoire sur un nouvelle espèce de tumeurs bénignes des os ou tumeurs à myéloplaxes. Thèse de Paris 1860. — Neilson, Sarcoma of the left superior maxillary bone in a child of eleven years. Phil. acad. of surgery. Annals of surgery 1902. August. Hildebrands Jahresber. 1902. — Norton, Melanotic round and fusiform celled sarcoma of antrum. British med. journal 1883. p. 323. — Nothers, Die Sarkome des Oberkiefers. In.-Diss. Würzburg 1885. — Ohlemann, Beitrag zur Statistik der Oberkiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. 1875. XVIII. S. 463. — Paget, cf. Osteome. — Parkin, A.,

Myeloid sarcomata of upper and lower jaws, partial excision of lower and complete excision of right upper jaw. British med. journal 21. Mai 1892. — Pezold, Zur Statistik der Oberkiefertumoren. In.-Diss. Erlangen 1893. — Prochnow, Einige interessante Fälle von Geschwülsten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 33. S. 383. — Prym, Zentrales Endotheliom des Unterkiefers. Ein Beitrag zur Lehre zentraler Kiefergeschwülste. Diss. Bonn 1898. — Sallot, Thèse de Paris 1895. — Scheffer, Gaz. méd. de Strasbourg 1884. Ref. Zentralbl. f. Chir. XII. S. 499. — Schmidt, Beitrag zur Statistik der Unterkiefertumoren. In.-Diss. Greifswald 1903. — Schultze, Osteoma internum sarcomatosum des Oberkiefers. Diss. Würzburg 1898. — Senftleben, Osteosarkome des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. I. p. 134. — Seidel, Melanosarkom des harten Gaumens. Ein Beitrag zur doppelseitigen Oberkieferresektion. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. S. 209. — Stein, Zur Statistik und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. 1901. Bd. 65. H. 2. — Terrillon et Bez., Tumeur à myeloplaxes du maxillaire supérieur; généralisation osseuse. Bull. de la soc. anat. 1872. p. 56. — Treves, Melanose des harten Gaumens. British med. journal 1886 u. Lancet 1886. S. 869. — Trnka, Fall von ungewöhnlich grossem zentralen Osteosarkom des Oberkiefers. Prager Zeitschr. f. Heilkunde 1880. Bd. 1. p. 343. — Volkmann, s. Gaumengeschwülste. — Weber, O., Die Krankheiten des Gesichts von Pitha u. Billroth. Chirurgie Bd. 3. Abt. 1. H. 2. S. 261. — Weinlechner, Ueber die erfolgreiche Exstirpation eines zentralen Osteosarkoms des rechten Unterkiefers mit Erhaltung der Kontinuität des Knochens. Allgem. Wiener med. Zeitung 1878. Nr. 2. — Windmüller, Beiträge zur Kasuistik der Kiefertumoren. In.-Diss. Göttingen 1890. — Wright, Parke and Jaynes, Pulsating sarcome of lower jaw twice unsuccessfully removed. Excision of body of jaw. Recovery. British med. journal 1875. Sept. 25. — Ziege, Beitrag zur Statistik der Kiefersarkome. Diss. Würzburg 1889. — Zwicke, Charité. Ann. Bd. 10. 1885.

Epulisgeschwülste.

Albarran, Épulie avec transformation adamantin de l'épithelium de la gencive. Bull. de la soc. anat. 1885. — Andrew, Fibrous epulis of the upper jaw. Glasgow med. journal 1900. Febr. — Arbadic, Deux cas d'épulis volumineuses. Soc. anat. 1905. p. 620. — Bodenbach, Ueber das Riesenzellensarkom des Alveolarfortsatzes der Kiefer. In.-Diss. Bonn 1886. — Birnbaum, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 28. — Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. Bd. 1. S. 428. — Camelot, Epulis fibrosarcomateux de la mâchoire inf. Journal des soc. méd. de Lille 1892. — Dupuy, Épulis de l'alvéole etc. Bull. de la soc. anat. 1872. p. 281. — Fergusson, Epulis of lower jaw. Removal recovery. St. Bartholom. Hosp. Reports XXII. 1887. — Friteau, Traitement de l'épulis. Gaz. méd. 1897. Nr. 5. — Gunzert, Beitrag zur Statistik der Epulis. Diss. Heidelberg 1899. — Gurlt, Arch. f. klin. Chir. Bd. 25. — Haasler, Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. LIII. — Knecht, Beitrag zur Histologie der Epuliden. Diss. Würzburg 1892. — Krönlein, Arch. f. klin. Chir. Bd. 21. Supplement. — De Larabrie, Recherches sur la structure des épulis. Arch. gén. de méd. 1889. Febr. — Lawrence vergl. Paget. Surgical pathology III. ed. S. 551. — Luther, Beitrag zur Kasuistik der Epuliden. Diss. Würzburg 1887. — Magitot, Mémoire sur les tumeurs du périoste dentaire. Paris 1860. p. 5. — Mesuard, Épulis fibromateux pédiculé avec noyau ossifié developpé aux dépens du périoste du maxillaire supérieur. Bull. et mém. de la soc. anat. 1900. Nr. 9. Ref. Hildebrands Jahresber. 1901. — Mermet, Épulis sarcomateuse à myéloplaxes. Particularités histologiques. Bull. de la soc. anat. de Paris 1896. Nr. 12. — Nasse, Hereditäre Zahnfleischhypertrophie. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Vereinsbeil. S. 114. — Ohlemann, Beitrag zur Statistik der Oberkiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. XVIII. — Pasteau, Fibrome pédiculé de la gencive infiltré de serosité. Bull. de la soc. anat. de Paris 1896. Nr. 5. — Reichel, Ein Fall von Spontanheilung eines Spindelzellensarkoms. Münchener med. Wochenschr. 1902. S. 1895. — Richter, Ueber Epulis. Diss. Würzburg 1887. — Riebe, Welchen Einfluß üben die Schwangerschaft und die Menstruationsstörungen auf das Zahnfleisch und die Zähne aus? Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde Bd. 3. S. 533. — Ritter, C., Die Epulis und ihre Riesenzellen. Habilitationsschr. Greifswald 1899. — Robinson, Epulis of the lower jaw. The New York medical record 1876. May 20. — Smith, On malignant disease of the peridental membrane. The Lancet 1895. 6. Juli. p. 28. — Stein, Zur Statistik

und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65. — Terrillon, Revue de chirurgie 1889. — Virchow, Geschwülste. Bd. 2. p. 291, 313. — Wassermann, Beiträge zur Statistik der Bindegewebstumoren des Kopfes. In.-Diss. Heidelberg 1887. — Ders., Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25. — Windmüller, Beitrag zur Kasuistik der Kiefertumoren. In.-Diss. Göttingen 1890.

Karzinome.

Adams, Epithelial cancer of the lower jaw etc. Lancet 1861. p. 8. — Alexander, Carcinom des Oberkiefers. Berl. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 17. — Aufrey, Tumeur épithéliale de l'antre d'Hyghmore ayant envahi la cavité orbitaire et penétré dans la cavité cranienne. Opération. Mort. Soc. anatom. 5. Janvier. Progrès méd. 1883. — Barker, Epitheliome of the upper jaw. Brit. med. Journal 1884. t. II. p. 909. — Batzároff s. Sarkom. — Bayer s. Sarkom. — Beckmann, Ueber die Resektion des Oberkiefers bei Geschwülsten. Inaug.-Diss. Würzburg 1885. — Beume, Ueber ein Oberkiefercarcinom mit Zelleinschlüssen. Diss. Würzburg 1898. — Bergmann, Kasuistik der Oberkieferresektion mit nachfolgenden plastischen Operationen. Petersburger med. Zeitschr. 1867. XIII. S. 98. — Bonde, Zur Statistik der Carcinome der oberen Gesichtsgegend. Arch. f. klin. Chir. 1887. Bd. 36. S. 207. — Borchard, Carcinome der Highmorshöhle. Inaug.-Diss. Jena 1888. — Bryant, Removal of growth from jaw. Med. Times u. Gaz. Mai 24. 1873. — Burggraeve, Observation d'Ablation de la branche droite de la mâchoire infér. et de la parotide. Paralyse unilatérale de la face Retablissement partiel de l'innervation. Annal. de la Soc. de Méd. de Gaud. Avril 1873. p. 85—86. Virchow-Hirsch, Jahresber. 1873. p. 474. — Cabaste, Cancroide du maxillaire supérieur récidive. Ablation du tumeur au moyen de l'écraseur linéaire, emploi de l'acide acétique en appliquations et injections dans le pédicule. Guérison. Gaz. des hôpitaux. Nr. 52. 1867. — Chiari, Zur Diagnose der Neubildungen der Kieferhöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1905. S. 1551. — Cleland, „India-rubber-jaw". A peculiar carcinom invasion from the submaxillary salivary gland. British medical Journal. 1903. Dec. 19. — Clement, Kombination von Krebs des Unterkiefers mit Tuberkulose der Halsdrüsen. Virchows Archiv 139. — Fuchs s. Kiefergeschwülste. S. XXII. — Guillaume, Tumeurs malignes du maxillaire supérieur. Thèse de Paris 1875. — Gürlt, s. Sarkom! — Heydenreich, l. c. (S. IX). p. 866. — Jacquelin, Étude sur l'épithélioma des maxillaires. Thèse de Paris 1875. — Jankowsky, Ein Fall von Krebs des Oberkiefers mit eigentümlichem klinischen Bilde. Chirurgie 1903 (Russisch). Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903. — Killian, Die Krankheiten der Kieferhöhle. Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie. Bd. III. 2. S. 1083. — Kronacher, A., Zur Kasuistik des primären Epithelcarcinoms des harten Gaumens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 29. — Küster, E., Ueber die Neubildungen des Oberkiefers und den Erfolg ihrer operativen Behandlung. Berl. klin. Wochenschr. 1888. — Leefhelm, F., Ein Fall von Epitheliom des Unterkiefers nebst Bemerkungen über die Epitheliome der Kiefer im allgemeinen. Inaug.-Diss. Kiel 1902. — Malassez, Arch. de physiol. 1885. 3. sér. t. V et t. VI. — Martens, Zur Kenntnis der bösartigen Oberkiefergeschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 44. — Michaelis, Kombination tertiärer Lues mit Zylinderzellencarcinom an der Wandung der Nasenhöhle. Inaug.-Diss. Straßburg 1901. — Metz, Ein klinischer Beitrag zur Kasuistik der Carcinome und Sarkome des Oberkiefers. Inaug.-Diss. Jena 1902. — Morel, Contribution à l'étude des épithéliomas du maxillaire supérieur et en particulier de l'épithélioma térebrant. Thèse de Paris 1879. — Moysart, Tumeur épithelial du maxillaire inférieur. Bull. de la soc. anat. p. 82. 1856. — Ohlemann s. Sarkom. — Partsch, C., Das Carcinom und seine operative Behandlung. Nach den in der königl. chir. Klinik in Breslau gesammelten Erfahrungen. Habilitationsschr. Breslau 1884. — Paul, Case of carcinoma of the upper jaw treated by injections of yeast culture. British med. Journal 1903. Nr. 3. — Peters, Excision of the superior maxilla with remarks. Amer. News. Jan. 17. 1885. — v. Pezold, Zur Statistik der Oberkiefertumoren. Diss. Erlangen 1893. — Reclus, Epithéliome térébrant du maxillaire inférieur. Bull. de la soc. de chir. 1901. Nr. 13. — Ders., De l'épithélioma térébrant du maxillaire supérieur. Progrès médical. 18. Nov. et 2. Déc. 1876. — Reverdin, J., Tumeur du Maxillaire supérieur. Epithélioma pavimenteux. Absence d'une premolaire. Origine dentaire probable de la tumeur. XVII. Congrès de chirurgie. 1904. p. 301. — Riedel, Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chir. 1893. — Rothmann, Ein Papillom im Munde. Oesterr.-

Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1887. Heft 3. — Schmidt s. Sarkom! — Servais, Two successful cases of removal of enormous cancerous growths of super. max. Brit. med. Journal. 19. Febr. 1889. — Stein, Zur Statistik und Operation der Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 65. — Stokes, jr., Excision of the upper jaw. Med. Press. and Circ. July 15. 1868. p. 52. — Terrillon, Remarques sur une tumeur épithéliale du maxillaire inférieur, pulsatile et vasculaire. Bull. de la Soc. anat. 1873. p. 685. — Trendelenburg, Verletzungen u. chirurgische Krankheiten d. Gesichts. Deutsche Chirurgie. Liefg. 33. 1. 1886. — Verneuil, Épithélioma des maxillaires. Journal des connaissances médicales. 1883. p. 234. — Windmüller s. Sarkom! — v. Winiwarter, Beiträge zur Statistik der Carcinome. Stuttgart 1878. — Wolff, H., Zur Diagnostik der Oberkiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 82. — Yodlee. Resection of upper jaw. For carcinoma with remarks. Med. Times. June 6. 1885.

Sogenannte Endotheliome, Mischgeschwülste oder Adenome des harten Gaumens.

Berger, Revue de Chirurg. 1897. — Coenen, H., Ueber Gaumengeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 75. — Ehrich, E., Zur Kenntnis der Speicheldrüsentumoren. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 51. S. 368. — Eisenmenger, Ueber die plexiformen Sarkome des harten und weichen Gaumens und deren Stellung zu den anderen dort vorkommenden Geschwülsten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 39. p. 1. — Fuchs, Die Oberkiefer- und Gaumengeschwülste aus den Jahren 1891—1901. In.-Diss. Breslau 1902. — Hinsberg, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 51. 1899. p. 281. — Landsteiner, Zur Kenntnis d. Mischgeschwülste d. Speicheldrüsen. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 22. N. F. 1901. — Malassez, Arch. de physiolog. 1883. — Martens, s. S. XXIX. — Muzio, Un caso di teratoma di palato duro. Giornale di Torino 1897. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1897. p. 1350. — Nasse, Die Geschwülste der Speicheldrüsen etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. 1892. p. 233. — Paget, Stephan, Tumours of the palate St. Bartholomeus Hosp. reports. Vol. XXII. 1886. — Wilms, Die Mischgeschwülste. 3. Heft. 1902. — Volkmann, R., Ueber endotheliale Geschwülste. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 41.

7. Kapitel.

Hyperostosen der Kiefer.

Leontiasis ossea.

Adams, Large and multiple exostoses of the skull with hyperostoses. Patholog. soc. Transact. vol. XXII. p. 204. 1871. — Albers, Osteosclerosis cranii cum hypertrophia. Jenaische Annalen 1851. Bd. 2. p. 1. — Bardenheuer und Lossen, Leontiasis ossea. Festschr. zur Eröffnung der Akademie für prakt. Medizin in Cöln. Cöln 1904. p. 155. — Bardenheuer, Leontiasis ossea. Deutsche med. Wochenschr. 1906. p. 525 u. 1519. — Barkow, Bemerkungen zur pathol. Osteologie. Breslau 1864. — Bassi, Sopra un caso di Leontiasis della ossa della testa in una simia. Virchow-Hirsch, Jahresber. IX. I. p. 726. — Bassoë, Zentralbl. f. allg. Path. und path. Anatomie. 1904. Nr. 5. — Baumgarten, F., La Leontiasis ossea. Thèse Paris 1892. — v. Bergmann, Handb. d. prakt. Chir. 1900. Bd. 1. S. 135. — Bickersteth, Transactions of the Pathological Society of London. vol. XVII. 1866. — Billroth, Chir. Pathol. u. Therapie. 12. Heft. Wien 1885. S. 603. — Bojanus, Ueber den ungewöhnlich verdickten Menschenschädel der Darmstädter Sammlung. Frorieps Notizen aus dem Gebiet der Natur und Heilkunde. Bd. 15. p. 128. 1826. — Brown, Medical Chronicle 1889—90 (zit. n. Guignes). — Buhl, Mitteilungen aus dem pathologischen Institut zu München. 1878. — Cruveilhier, Bull. de la soc. anatom. de Paris 1826. — Le Dentu, Periostose diffuse non syphilitique des os de la face et du crâne. Revue mensuelle de méd. et de chirurg. 1879. Nr. 11. p. 871. — Ders., Ostéome diffus des os de la face. Résection partielle par fragments. Guérison et diminution de volume consécutive de l'ostéome. Bull. de la soc. de chir. 1888. p. 166. — Ducrest, Mém. de la soc. méd. d'observation. 1844. — Durham, Ueber gewisse abnorme Verhältnisse der Knochen. Guys Hosp. Rep. X. p. 348. — Fergusson, The Lancet. February and March 1842. — Edes, A case of hyperostosis of the cranium. Amer. Journal of the med. sciences. vol. 112. p. 21. 1896. — Fischer, Die Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XII. 1880. — Forcade s. Virchow. — Forgue-Guignes, Diss. Montpellier 1904. — Gaddi, Iperostosi scrofulosa cefalo-vertebrale. Modena 1864 (nach Baumgarten).

— Gervais, P., De l'hyperostose chez l'homme et chez les animaux. Journal de Zoologie. t. IV. p. 273. 1875. — Goodhart, Two cases of hyperostosis and tumor of the bones. Transact of the path. Soc. VI. 1879 und Virchow-Hirsch Jahresber. 1879. II. p. 338. — Gruber, Beitr. zur Anatomie, Physiol., Chirurg. etc. Abt. II. Prag 1847. Nr. 13 (zit. n. C. O. Weber). — Heath l. c. p. 142. — Howship, Practical observations on surgery 1816. Uebers. von Schulze. 1819 (Leontiasis ossea zit. n. C. O. Weber). — Huschke, Ueber Craniosclerosis totalis rachitica. Jena 1858. — Jadelot, Description anatomique d'une tête humaine extraordinaire. Paris 1799. Uebers. von Heun. Jena 1805 (Leontiasis ossea). — Ilg, Einige anatomische Beobachtungen. Prag 1821. — Kilian, Anatomische Untersuchungen über das neunte Hirnnervenpaar. Pest 1822. p. 135 (nach Huschke). — Malpighi, Opera posthuma 1697. p. 49. — Murchison, Peculiar disease of the cranial bones of the hyoid bone and of the fibula. Pathol. soc. Transact. vol. XVII. p. 243. 1866. — Noble Clarke, A case of leontiasis ossea. British med. Journal. Nr. 5. 1896. — Otto, Neue seltene Beobachtungen zur Anatomie. Berlin 1824. p. 2 (nach Huschke). — Paquet, Hyperostose aller Kopfknochen. Resektion des Oberkiefers, Stillstand d. Hyperostose d. anderen Knochen. Société de Chirurgie 1881. p. 329. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1884. — Patel, Hypertophie diffuse des os de la face. Lyon méd. 1905. p. 449. — Péan, De la résection totale des os de la face. Gaz. des hôpitaux. 1890. Nr. 7. — Pigné, Musée Dupuytren, Paris 1842. p. 325. — Poisson, Hyperostose diffuse des maxillaires supérieurs. Semaine médicale 1890. p. 2. — Poulet-Laherre, Thèse Montpellier 1887. — Ribelt, Dissertation sur les exostoses. Paris 1823. Fall Forcade (nach Virchow). — Sandifort, Museum anatom. t. III. p. 247. Leyden 1792. — Schartau, Hypertrophie der Schädelknochen. Casp. Wochenschr. 1844. Nr. 6. — Schattenberg, Ueber Knochengeschwülste am Schädel. In.-Diss. Berlin 1869. — Scheier, Ueber Leontiasis ossea. In.-Diss. Berlin 1889. — Schützenberger, Ueber die Osteosclerose des Schädels. Gaz. méd. de Strassbourg 1856. Nr. 4 und Canstatts Jahresbericht 1856. III. p. 34. — Stanley, Treatise of the diseases of the bones 1849. p. 297. — Starr, Megalocephalie or leontiasis ossium. Amer. Journal of the med. scienc. vol. 108. p. 676. 1894. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. 2. Berlin 1864. — Vrolik, Specimen anat. path. inaug. de hyperostosi cranii. Amsterdam 1848. — Weber, Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856. — Wendt, Froriep Notizen 1823. — White Hale, A case of leontiasis ossea. British med. Journal. June 6. 1896. — Wrany, Hyperostosis maxillarum. Prager Vierteljahrsschr. 1867. vol. I. — Young, James, A case of leontiasis ossea. British med. Journal. Art. 31. 1896. — Ziegler, Lehrbuch der allg. u. speziell pathol. Anatomie. Jena 1885. Deutsche Militärärztl. Zeitschr. Juni 1886. p. 283.

Geschwulstähnliche Hyperostosen der Kiefer.

Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. Wiesbaden 1902. Bd. 1. S. 164. — Bruhn, Osteome der Oberkiefer. In.-Diss. Berlin 1895. — Colignon, Contribution a l'étude des tumeurs osseuses du sinus maxillaire. Gaz. méd. de Paris 1874. p. 101. — Cooper Asthley and Travers, Surgical essays. London 1818. t. I. p. 157. Nach Baumgarten. — le Dentu, Hypertrophie diffuse des maxillaires. Gaz. des hôp. 1879. — Fergusson, cf. Heath, Injuries and disease of the jaws. London 1884. p. 216. — Hancock, Lancet 1855. 13. Jan. — Heath, Injuries and diseases of the jaws. London 1884. p. 278. — Howship, Practical observations in Surgery 1816. Ref. in Heath. — Jalaguier, Semaine médicale 1889. p. 131. — Virchow, Geschwülste. Bd. 2. S. 28. Hierselbst weitere Literaturangaben. — Vischer, Ueber Osteome der Orbita und des Oberkiefers. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 77. S. 274.

Hyperostosen der Kiefer bei halbseitiger Gesichtshypertrophie.

Beck, Med. Annalen von Puchelt, Chelius und Nägele 1836. S. 89. — Dana, On acromegaly and gigantism with unilateral facial Hypertrophy. Journal of med. and ment. disease 1893. — Fischer, Der Riesenwuchs. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 12. S. 1. — Friedreich, Ueber kongenitale halbseitige Kopfhypertrophie. Virch. Archiv. Bd. 28. S. 474. 1863. — Greig, D. M., Hyperstosis corresponding to the distribution of the nervus trigeminus. Edinbourgh med. Journal 1892. 38. I. p. 12. — Heath (s. S. IX). p. 149. — Heumann, Ref. von Friedreich. — Hornstein, Ein Fall von halbseitigem Riesenwuchs. Virch. Archiv 1893. Bd. 133. — Hutchinson, J., Archives of Surgery vol. II. p. 312. (Hyper-

ostose im Bereich d. n. Trigeminus.) — Hüter, Grundriß der Chirurgie Bd. II. p. 60. — Mac Key, zit. nach Hornstein. Virch. Archiv 1893. Bd. 133. S. 460. — Kiwull, Ein Beitrag zur Kasuistik der kongenitalen halbseitigen Gesichtshypertrophie. Fortschr. d. Med. 1890. Bd. 8. — Lannelongue, De l'hypertrophie unilatérale. Thèse Paris 1874. — Levin, G., Studien über die bei halbseitigen Atrophien und Hypertrophien namentlich des Gesichts vorkommenden Erscheinungen. Charité-Annalen 1884. Nr. 9. — Nasse, Fälle von erblicher Deformität an den Kiefern. Berliner klin. Wochenschr. 1895. Nr. 26. — Pagenstecher, Einseitige angeborene Gesichtshypertrophie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82. S. 518. — Passauer, Angeborene Hyperplasie der linken Gesichtshälfte. Virch. Archiv 1866. Bd. 37. S. 410. — Port, Korrespondenzblatt f. Zahnärzte Bd. 33. Heft 3. — Sabrazès et Cabannes, Hemihypertrophie faciale. Nouv. Iconogr. de la Salp. 1898. Bd. 11. — Schieck, Berliner klin. Wochenschr. 1883. S. 700. — Thomson, A., Edinbourgh med. Journal 7. January 1891. Hyperostose entsprechend dem Gebiete des Trigeminus. — Trélat et Monod, De l'hypertrophie unilatéral partielle ou totale du corpes Archives générales de médecine. 1869. p. 536. — Werner, R., Kongenitale halbseitige Gesichtshypertrophie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 75. S. 533. — Ziehl, Ein Fall von halbseitiger Gesichtshypertrophie. Virch. Archiv Bd. 91. S. 92.

8. Kapitel.

Hämatogene Ostitis der Kiefer.

1. Ohne voraufgegangene akute Infektionskrankheit.

Abbott, Entfernung des ganzen Unterkiefers und vollständige Neubildung desselben. Lancet 1901. — Albert und Kolisko, Beiträge zur Kenntnis der Osteomyelitis. Wien 1896. — Anger, Progrès medic. de Paris 1879. VII. 479. — Berger, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. 1896. Bd. 22. p. 139. — Boucaud et Cruchet, Ostéomyelite du maxillaire inférieur. Journal de méd. 1899. Ref. Hildebrands Jahresber. 1900. — Braquehaye, Ostéomyelite des enfants. Gaz. hebd. méd. et chir. 1895. — Broca, A., Ostéomyelite grave des max. Rev. Stomatologie 1896. — Brown-Kelly, A., Ueber das sogen. Empyema antri Highmori bei Säuglingen. Edinbourgh med. Journal. Oktober 1904. — Bryant, Guy's hospital reports. vol. XV. 1870. — Chipault, Ostéomyelite d'origine puerperale. Bull. de la soc. anatom. 1900. — Dolamore, Notes on a case of complete necrosis of one side of the mandible. Journal of the Brit. dent. assoc. Nr. 1. vol. XXI. 1900. — Delucq, A., De l'Ostéomyelite du maxillaire inférieur et de ses rapports avec la dentition. Thèse de Paris 1897. — Dependorf, Akute infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers. Volkmanns Samml. klin. Vortr. N.F. Nr. 440. — Ders., Akute infektiöse Osteomyelitis des Oberkiefers. Volkmanns Samml. klin. Vortr. N.F. Nr. 442. — Dubar; Echo méd. du Nord 1898. Ref. Hildebrands Jahresber. 1899. — Faißt, Ueber Totalnekrose des Unterkiefers nach Osteomyelitis. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 15. Heft 3. — Fischer, Die akute Osteomyelitis purulenta d. Kiefer. Sonderabdr. aus d. Festschr. zur 100jähr. Stiftgsf. d. Friedr. Wilh.-Inst. Berlin 1895. — Fraenkel, E., Münchener med. Wochenschr. 1888. 23. — Fröhner, Beiträge zur Kenntnis der akuten spontanen Osteomyelitis der kurzen und platten Knochen. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 5. 1889. — Garré, Ueber besondere Formen und Folgezustände der akuten infektiösen Osteomyelitis. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 10. S. 241. 1893. — Goodhard, Med. Times etc. Juli 1876. — Güterbock, Hyperostose de Unterkiefers. Verhandl. der deutschen Gesellschaft für Chir. 1882. Zentralbl. f. Chir. 1882. — Herzog, W., Ueber Periostitis am Unterkiefer. Münchener med. Wochenschr. 1889. Nr. 10. — Hofmeister, Ueber Exostosen des Unterkiefers. Bruns' Beitr. 1899. Bd. 23. — Holmes, Diseases of children. London 1868. p. 548. — Howse, Medical Times and Gazette 1870. — Kaliebe, Ueber akute spontane Osteomyelitis des Unterkiefers. In.-Diss. Halle 1881. — Karewski, Seltene Fälle von Osteomyelitis. Deutsche med. Wochenschr. 1905. S. 1657. — Kocher, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1879. S. 87. — Kuhn, Die Nekrosenbildung in den Kiefern. In.-Diss. Breslau 1897. S. 76 ff. — Lichtwitz, Akute Osteomyelitis des Oberkiefers, ein sogen. „klassisches" Empyem in der Highmorshöhle simulierend. Archiv f. Laryngologie Bd. 7. Heft 2 u. 3. — Lannelongue, Reproduction du max. inf. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1882. — Ders., Luxation d'un condyle du max. dans le crâne. Bull. soc. chir. 1886. — Ders., De l'ostéomyelite aigue pendant la croissance. Paris 1879. — Metnitz, Knochenmarkentzündung des Unterkiefers. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. 1888.

S. 26. — Maisonneuve, Acad. des sciences 1861. Zit. n. Delucq. — Michel, Ein Fall von idiopathischer zirkumskripter Periostitis des rechten Oberkiefers. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte Bd. 30. Heft 2. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1902. S. 139. — Morestin, Ostéomyelite du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la Soc. anat. 1904. Fevrier. — v. Mosetig-Moorhof, Erfahrungen mit der Jodoformknochenplombe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 71. S. 419. — Moure, Revue de laryngol. 1896. — Poncet, Bull. de la société de chir. 10. Febr. 1886. Gaz. des hôp. 1886. 19. — Pont et Leclerc, Ostéo-périostite du maxillaire supérieur, consecutive à la chute tardive des molaires temporaires. Lyon. méd. 1904 Nr. 14. — Röpke, Beiträge zur Kasuistik der akuten Osteomyelitis des Oberkiefers bei Säuglingen. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1898. Bd. 32. Heft 2. — Rose, E., Das Leben der Zähne ohne Wurzel, Studien über unsere Aufgabe bei der Kieferentzündung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25. S. 193. — Salter, On the shedding of teeth and exfoliation of the alveolar process, consequent upon eruptive fevers. Guys hosp. Rep. 1858. Vol. IV. — Ders., System of Surgery. Vol. II. Pathological Society's Transactions. Vol. XI. — De Saran, Vaisseaux. sanguins. de racine dent. Gaz. méd. de Paris 1880. — Schede, Münchener med. Wochenschrift 1888. 23. — Schlatter, Kieferkrankheiten im Handbuch der prakt. Chirurgie. — Schmigelow, Ueber akute Osteomyelitis des Oberkiefers. Archiv f. Laryngol. Bd. 5. — Schuchardt, Die Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chir. Liefg. 28. — Seligmann, Prager Vierteljahrsschr. 1857. III. 71. — Senftleben, Ueber einen Fall von totaler Reproduktion der rechten Seite des Unterkiefers. „Der Zahnarzt" 1861. p. 188. — Senftleben, Bemerkungen über Periostitis und Nekrose des Unterkiefers. Virch. Archiv 1860. Bd. 18. — Skey, Med. Tim. and Gaz. 1858. — Trendel, Beiträge zur Kenntnis der akuten infektiösen Osteomyelitis. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 41. S. 607. — Vincent, Signe d'ostéom. du max. inf. Revue suisse d'Odontologie 1896. — Weil, Ueber Periostitis am Unterkiefer. Münchener med. Wochenschr. 1889. S. 164. — Wood, Case of acute necrosis of Alveolar process of superior maxilla in a baby two days after birth. British med. Journal 1897.

2. Periostitis und Osteomyelitis nach akuten Infektionskrankheiten. Exanthematische Kiefernekrosen.

Bryant, Nekrose des Zwischenkiefers nach Masern. Pathological soc. Trans. Vol. X. — Buck, G., Trans. of the New York State med. soc. Febr. 1864. (Nekrose nach Typhus.) — Chompret, Nécrose partielle du maxillaire supérieur d'origine. Grippale. Ref. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 53. — Dellevie, Die Antisepsis im Munde. Diss.-In. Berlin 1891. (Kiefernekrose nach Diphtherie.) — Dobrzyniecki, Zahnerkrankungen bei Influenza. Wiener med. Wochenschr. 1905. Nr. 8. — Eisenhardt, Münchener med. Wochenschr. XXXIII. 10. 1886. (Nekrose nach Typhus.) — Fischer s. 8. Kap., 1. — Fürbringer, Deutsche med. Wochenschr. 1887. 25. 554. (Nekrose nach Typhus.) — Heller, Kieferosteomyelitis nach Scharlach. Beitr. z. pathol. Anatomie. Stuttgart 1835. Zit. nach Fischer. — Hütter, Ein Fall von Kiefernekrose nach Typhus abdominalis. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1885. Heft 4 u. 61. — Jaegle, Kiefernekrose nach Scarlatina bei einem 4jährigen Kinde. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1878. S. 264. — Kuhn s. 8. Kap., 1. — Lucas, R. Cl., Necrosis of the alveolar process following measles. Lancet. 5. Oct. 1889. — Moeser, Zwei Fälle von Periostitis des Oberkiefers in direktem Zusammenhange mit Influenza. Berl. klin. Wochenschr. 1890. Nr. 15. — Salter s. 8. Kap., 1. — Schmid, Exanthematische Totalnekrose des Unterkiefers (nach Masern). Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1885. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1886. S. 895. — Steiner, Ein Fall von Nekrose am Ober- und Unterkiefer nach Scharlach. München 1896. Diss. — Stoïanoff, Necrosis totius maxillaris inferioris post typhum et necrosis ½ maxillaris inferioris post typhum. Meditzinsko Naprĕdack 1902. Nr. 11—12. p. 633. (Bulgarisch.) Hildebrands Jahresber. 1902.

9. Kapitel.

Kieferostitis durch fortgeleitete Infektion.

Ackermann, Beobachtungen aus der Praxis über erschwerten Durchbruch des Weisheitszahnes nebst Behandl. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde II. S. 98 u. ff. — Amoëdo, Fistule du menton d'origine dentaire. La Revue de

stomat. 1904. Nr. 6. — Archer, Etude sur les abcès odontopathiques compliqués de dénudation de l'os maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1870 — Arkövy, Experimentelle Untersuchungen über Gangrän der Zahnpulpa und Wundgangrän. Zentralbl. f. Bakter. XXIII. Nr. 21, 22. — Ders., Diagnostik der Zahnkrankheiten und der durch Zahnleiden bedingten Kiefererkrankungen. Stuttgart 1885. — Baume, Ueber Zahnfisteln. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1875. p. 21. — Ders., Nekrosis und Speichelfistel. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1898. p. 334. — Ders., Nekrose des Unterkiefers. Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde. 1876. p. 95. — Ders., Lehrbuch der Zahnheilkunde. 3. Aufl. Leipzig 1870. — Bellemain, M., Des fistules du menton. Thèse de Paris 1892. — Bros, Bericht über Zahnfisteln in der Gegend des unteren Lids und Tränensacks. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1883. p. 34. — Brubacher, Heilung einer Eiterung und Kieferschwellung nach 25jährigem Bestehen durch konservative Behandlung periostitisch erkrankter Zähne. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1898. p. 17. — Brugger, Ein Fall von Wangenhautfistel im inneren Augwinkel. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. 1894. p. 120. — Chassaignac, Ueber die Behandlung der im Umkreise des Kiefers vorkommenden Suppurationen durch die Drainage. „Der Zahnarzt" 1857. p. 82. — Camusso, Ueber Kiefernekrose. Korrespondenzbl. f. Zahnheilkunde 1881. p. 81. — Colle, Considérations sur les fistules osseuses d'origine dentaire. Thèse de Paris 1884. — Cornudet, De la dent de sagesse en général et en particulier des accidents provoqués par son éruption. Thèse de Paris 1886. — Dumont, Contribution à l'étude des phlegmons périmaxillaires d'origine dentaire. Thèse de Paris 1894 (Steinheil). — Duplay, Evolution vicieuse des deux dents de sagesse. Resserrement des mâchoires. Phénomènes reflexes. Guérison. Arch. gén. de méd. 1873. VI. p. 217. — Dzierzewsky, Ueber Lymphdrüsen des Gesichts und deren Entzündung infolge von Erkrankungen der Zähne. Chronika lekarska 1895. Nr. 10. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1895. — Fillebrorn, A case of total necrosis of the mandible. Boston journ. 1905. Nov. 16. — Fischenich, Verhandlungen der Naturforscherversamml. zu Nürnberg 1893. S. 263. — Fischer s. 8. Kap. — Ford, Necrosis involving the alveolar process, superior maxillary bone, antrum on both sides, hard palate and nasal bones resulting from alveolar abscess. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1902. p. 185. — Foucher, Ueber einige Varietäten der am Oberkiefer vorkommenden Abszesse. „Der Zahnarzt" 1857. p. 14. — Fränkel, Partielle Nekrose des Unterkiefers infolge eines Zahnabszesses Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1898. p. 195. — Friedheim, In.-Diss. Berlin 1897 (zit. n. Killian 1900). — Fryd, Anmerkungen zu Prof. Ad. Witzels „Beiträge zur Behandlung der Alveolarzahnfleischfisteln". Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1905. p. 369. — Galippe, M., Comptes rendus de la Société de stomatologie t. I. p. 98 et t. II. p. 36. 1890. — Gérard-Marchant, Des abcès et des fistules du menton symptomatiques d'une lésion non apparente de la racine de l'une des incisives inférieures. Bulletins et mémoires de la Soc. de Chir. de Paris 1892. t. XVIII. p. 270. — Gilmer, Nekrose der Kieferknochen. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1891. p. 197. — Gires, E. and H. Rodin, A submental fistula caused by a dead tooth without caries. Old traumatism. Secondary infection of rheumatismal origin; cure. Dental Cosmos Vol. XLIII. July 1901. — Gosselin, Periostitis und Nekrose der Kiefer infolge kariöser Zähne und nach unzweckmäßiger Extraktion. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1878. p. 110. — Grosjean, A., A propos de trois cas de sinusite maxillaire aiguë consécutive à des abcès phlegmoneux prémaxillaires d'origine dentaire. Revue hebdom. de laryngologie, d'otologie et de rhinologie 1903. Nr. 13. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903. S. 1170. — Gueterbock s. 8. Kap. — Hahn, Zahnfleischfisteln und deren Behandlung. Zahnärztl. Rundschau 1901. — Hajek, Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. 2. Aufl. Leipzig u. Berlin 1903. S. 63. — Halász, Nekrose des oberen Kieferbeins infolge von Periostitis dentalis chronica. Nekrose der vorderen Wand des Sinus maxillaris. Archiv f. Laryngol. 1904. Bd. 15. p. 354. — Heydenreich, Des accidents provoqués par l'éruption de la dent de sagesse. Thèse d'agrég. Paris 1878. — Jaegle, Nekrose infolge eines zurückgebliebenen Eckzahnes. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1877. p. 38. — Jung, Die entzündlichen Prozesse an den Kieferknochen, in Rücksicht auf ihre Behandlung. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte. 1895. p. 193. — Kartulis, Ueber Amöbenosteomyelitis des Unterkiefers. Zentralbl. f. Bakteriol. Bd. XXXIII. 1903. p. 471. — Killian, Krankheiten der Kieferhöhle im Handbuch der Laryngologie und Rhinologie von Heymann Bd. III. S. 1017. — Ders.,

Ueber einen Fall von akuter Perichondritis und Periostitis der Nasenscheidewand dentalen Ursprungs. Verhandl. d. Ver. südd. Laryng. 1894—1903. p. 360. Münchener med. Wochenschr. 1900. S. 155. — Kiliani, Eine neue Operationsmethode bei Kiefernekrosen. New Yorker med. Monatsschr. 1894. Nr. 9. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1895. — Kirk, Abscess upon teeth with living pulps. Dental Cosmos XL. 8. — Kleinmann, Hypertrophie des Gaumengewölbes durch einen Abszeß veranlaßt. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1877. p. 36. — Ders., Degenerierte Gaumenabszesse. Deutsche Vierteljahrsschr. 1877. p. 34. — Kollbrunner, Perforation eines Weisheitszahnabszesses in der Regio zygomatica. Nekrose des Arcus zygomaticus. Schweizer. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1903. p. 31. — Kuhn s. 8. Kap. — Küttner, Ueber die Lymphgefäße und Lymphdrüsen der Zunge. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. XXI. — Lewinski, Strohhalm als Erreger einer Periostitis. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1904. p. 425. — Levy, Ueber Abszesse am Unterkiefer. Zahnärztl. Rundschau 1900. Jahrg. 9. p. 7053. — Magitot, Abcès fistules d'origine dentaire. Gaz. des Hôp. 1869. p. 250. — Ders., Mémoires sur et les tumeurs du périoste dentaire et sur l'ostéoperiostite alvéolo-dentaire. Paris 1873. — Ders., Observations de périostite alvéolo-dentaire chronique avec complications de voisinage, traitée par la résection suivie de la reimplantation immédiate. Gaz. des Hôpit. 1876. Nr. 5 u. 8. — Ders., Maladies du périoste dentaire. In Dict. encyclop. des sciences méd. 1. série. t. XXVII. p. 226. 1882. — Ders., Des phlegmons périmaxillaires au point de vue de leur pathogénie et de leur traitement. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris t. XXIII. p. 552. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1893. — Mayrhofer, B., Behandlung der Wangenfistel mit Erhaltung des schuldigen Zahns durch Wurzelresektion von außen und Jodoformknochenplombe. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1906. Juli. — Messian, Fistule mentonnière odontopathique. L'odontologie 1904. 30. Aug. — Meyer, W., s. 10. Kap. — Moty, Accidents de la dent de la sagesse. Revue de chirurgie Mai 1900. Juli 1901. — Miller, Einleitung zum Studium der Bakteriopathologie der Zahnpulpa. Zentralbl. f. Bakt. XVI. Nr. 10. — Muret, E., Traitement des fistules dentaires et des fistules mentonnières en particulier. Paris 1903. — Nessel, Periostitis dentalis. Scheffs Handbuch d. Zahnheilkunde. Wien 1892. — Nicolai, Zahnfistelöffnung in der Mamma. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1888. Dezember. — Niculescu, Die Hautfisteln dentalen Ursprungs. Revista stiintelor med. 1906. Februar. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1906. S. 617. — Ovize, Des fistules dentaires et d'origine dentaire. Thèse de Paris 1897. — Parinaud, Eine Zahnfistel die eine Tränenfistel vortäuscht. Rev. odont. März 1883. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1884. p. 137. — Parker, Fistel unter dem Kinn, seit 7 Jahren bestehend. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1864. p. 280. — Parreidt, Zahnfistel infolge eines überstandenen Typhus. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1883 p. 481. — Park, A peculiar abscess pus from which contained the micrococcus tetragenus. The Medical News 1888. p. 381. — Partsch, Erkrankungen der Zähne und Lymphdrüsen. Odontologische Blätter 1899. — Ders., Ueber chronische Peridontitis und ihre Folgezustände. Oesterr. Zeitschr. f. Stomatologie 1904. Nr. 1. — Ders., Ueber nekrotische Prozesse an den Kiefern. Oesterr. Zeitschr. f. Stomatologie 1904. p. 414—418. — Ders., Die Kinnfistel. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte Bd. XXXIV. 1. 1905. Januar. — Pietkievicz, Des fistules dentaires. Gaz. des Hôp. 1874. p. 1059. — Ders., De la périostite alveolo-dentaire. Thèse de Paris 1876. — Reboul, Ostéomyélite avec nécrose du maxillaire à la suite de carie dentaire. Bull. et mém. de la Société de Chirurge de Paris 1897. — Reclus, Fistules dentaires. Archives de Stomatologie. Paris Sept. 1905. — Ders., Les fistules d'origine dentaire. Gaz. des Hôp. 1905. p. 1119. — Rethy, Eine neue Therapie der Periodontiden und Periostitiden nebst deren Folgen. Zahnärztl. Rundschau 1905. p. 88—89. — Richaud, Essai sur les fistules dentaires. Thèse de Paris. Jahresber. Virch.-Hirsch. 1877. — Richet s. 15. Kap. — Ritter, Beitr. zu den mit kranken Zähnen in Verbindung stehenden pathologischen Veränderungen in der Oberkieferhöhle und Nasenhöhle. 61. Naturforscherversamml. Köln. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1890. S. 47. — Ders., Ueber die beim Durchbruch des unteren Weisheitszahnes entstehenden Krankheiten. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1888. Heft. 1. — Römer, O., Periodontitis und Periostitis alveolaris. Scheff. Handbuch d. Zahnheilkunde. II. Aufl. Bd. II. 1. S. 519. 1903. — Rose, Ueber die Behandlung der Kieferentzündung. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1885. — Sachse, Ueber einen seltenen Fall von Kieferklemme. Zentralbl. f. Chir. 1896. S. 931 — Scheff, Zur Differentialdiagnose der Zahnfleisch-Wangenfistel unterhalb des inneren Augenwinkels und der Tränensackfistel. Deutsche Monatsschr. f.

Zahnheilkunde 1887. p. 363. — Schmid, Die Zahnfisteln der Kinngegend. Prager med. Wochenschr. 1893. — Ders., Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der eigenartigen Genese gewisser Gaumenabszesse. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1885. Heft 4. p. 69. — Ders., Ueber Gaumenabszesse. Prager med. Wochenschrift Juli 1883. Ref. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1884. p. 136. — Schmidt, Kasuistik der Störungen, die durch Retention von Weisheitszähnen hervorgerufen werden. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde XVI. S. 209. — Schmidt, L., Durchbruch eines unteren Weisheitszahnes begleitet von eigentümlichen Geräuscherscheinungen bei Bewegung der Kiefer. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde. Febr. 1891. — Schröder, Der Induktionsstrom als Diagnosticum in der zahnärztlichen Praxis. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1905. Bd. XXXIV. — Stahr, Die Zahl und Lage der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen vom topographischen und allgemein-anatomischen Standpunkte. Archiv f. Anat. u. Physiologie. Anatom. Abtlg. 1898. — Steinhaus, Zur Aetiologie der Eiterung. Zeitschr. f. Hygiene Bd. V. 1889. p. 518. — Stoppany, Kinnfistel. Schweizer Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1904. p. 280. — Tellier, Fistules dentaires. Thèse de Paris. 1892. — Toirac, Revue médicale. 1898. t. I. p. 396. — Vinsac, Considérations sur les abcès souspériostiques consécutifs à la carie dentaire. Thèse de Paris 1874. — Weiß, Fistulöse Oeffnung in der Schulter durch einen kariösen Zahn veranlaßt. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1882. p. 359. — Ders., Ueber den verzögerten Durchbruch und das Aussterben der Weisheitszähne. Ein Fall von Abszeß mit Fisteln von einem unteren unterhalb des Alveolarrandes horizontal liegenden Weisheitszahne ausgehend. Deutsche Vieteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1877. p. 325. — Williger, Der sogenannte „erschwerte Durchbruch des Weisheitszahnes“. Arbeiten aus d. zahnärztl. Institut Breslau. Leipzig 1904. S. 1. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde Jahrg. XXI. S. 57. — Witzel, Meine Methode der Behandlung der Alveolarzahnfleischfistel. Zahnärztl. Rundschau 1901. — Witzel, A., Beitr. zur Behandlung der Alveolarzahnfleischfisteln. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte Bd. XXXIV. S. 97. — Ders., Ueber die Behandlung der Alveolarzahnfleischfisteln mit der elektrischen Glühschlinge. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1905. p. 733. — Witzel, K., Chirurgie und Prothelik bei Kiefererkrankungen. Berlin 1905. S. 57. — Witzel, Adolph, Der erschwerte Durchbruch des Weisheitszahnes. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde XX. S. 590 u. ff.

10. Kapitel.

Zwei gefährliche Komplikationen der Kieferostitis. Perimaxilläre Phlegmonen und eitrige Thrombophlebitis dentalen Ursprungs.

Allen, H., Dental Cosmos 1874. S. 569. — Baker, Dental Record Juli 1888. — Baudouin, Osteo-périostite orbitaire consecutive à une sinusite maxillaire d'origine dentaire. Le Progrès médicale 1899. Nr. 35. Ref. Hildebr. Jahresber. 1901. — Beach, Dental Advertiser 1890. Oct. — Bros, Ein Fall von Periostitis alveolaris et maxillae infer. mit tödlichem Ausgange. Deutscche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1883. p. 1. — Bruner, Septic. thrombosis of the cavernous sinus. Ophth. record 1901. — Burnett, A case of great swelling of the eyelids and face following an unsuccessfull attempt to extract the upper canine tooth on the left side. Abscess of the orbit. total blindness, atrophy of the disc. Obliteration of the retin vessels. Arch. of oph. XIV. p. 177. 1885. — Coopman, Korrespondenzbl. f. Zahnärzte. Januar 1889. S. 56. — Dagilaiski, Ueber Orbitalphlegmone dentalen Ursprungs. Monatsbl. f. Augenheilk. 1899. S. 231. — Damianos, Eitrige Thrombophlebitis der Sinus cavernosi infolge von Zahnkaries. Wiener klin. Wochenschr. 1903. Nr. 13. S. 377. — Darby, International dental Journal 1892. May. — Dellevie, Ueber die Bedeutung der Antisepsis im Munde. In.-Diss. Berlin 1891. — Delorme, Bull. et mém. de la soc. de chir. XVIII. 1892. p. 505. — Demons, M., De la périostite phlegmoneuse des mâchoires et la phlébite suppurée des sinus de la duremère consécutives à la carie dentaire. Bull. de la soc. de chir. 1879. Progrès méd. 1879. p. 906. — Detzner, Tod durch Pyämie infolge von Parulis. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1877. S. 33. — Dimmer, Ein Fall von metastat. Chorioditis nach der Extraktion eines Mahlzahnes. Wiener med. Wochenschr. 1883. Nr. 9. p. 241. — Duret, Phlebite infectieuse des veines ophthalmiques à la suite de periostite alveo-dentaire. Journal de Conn. méd. prat. VIII. p. 73. 86. — Edmundson, Pyämia due to alveolar abscess. The Lancet 1898. Aug. 27. — Elias, A case of rapidly fatal facio-cranial cellulitis following tooth ache. Dent. Rev.

März 1895. — Eversbusch, Erkrankungen des Auges in ihren Beziehungen zu Erkrankungen der Nase etc. Gräfe-Sämisch Handb. d. ges. Augenheilk. Lief. 61 u. 62 — Farrar, Tod infolge eines kariösen Zahnes. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1879. S. 305. — Feuer, Die Beziehungen zwischen Zahn- und Augenaffektionen. Klin. Zeit- u. Streitfragen. VI. Heft 10. 1892. — Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1888. S. 931. — Goodhard, Case of pyaemia following dental caries. Med. Tim. and Gaz. 1876. 15. Juli. p. 58. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1876. Virch.-Hirsch Jahrb. 1876. II. S. 505. Phlegmone der Fossa pterygomax. nach Periostitis des Unterkiefers. — Gould, Journal of Brit. Dent. Ass. March 1886. — Gradaville, Orbitalkomplikationen bei Zahnkrankheiten. Intern. med. Kongress Madrid. Klin. Monatsbl. 1902. Aug. — Gurwitsch, Ueber die Anastomosen zwischen den Gesichts- und Orbitalvenen. v. Graefes Arch. XXIX. 4. — Hallauer, Ein Fall von Orbitalphlegmone nach Zahnoperation. Arch. f. Augenheilk. XXXVII. 3. 1898. S. 257. — Hirsch, Ueber Orbitalphlegmone. Prager med. Wochenschr. S. 164 ff. u. S. 208. 1894. — Honnsell, A case of septicaemia the result of alveolar abscess. Dent. Rec. 16. Ref. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1897. S. 85. — Howse, Med. Times and Gaz. 1876. 15. Juli. — Juler and Smale, Case of acute orbital cellulitis following a dental abscess. Brit. med. Association 63 meeting. Am. Journ. of Ophthalm. p. 358. 1895. — Lagleyze, L'oil et les dents. Relations pathologiques. Arch. d'Oph. XIX. 1899. p. 145. — Lancial, De la Thrombose de la dure mère. Thèse de Paris 1888. — Linon, Phlegmon sus-hyoidien migration du pus dans le médiastin; trépanation du sternum guérison. Rapport par M. Ch. Nélaton. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1892. t. XVIII. p. 489. — Mair, Edinburgh med. Journal. May 1866. — Marchand, A. H., Bull. et mém. de la soc. de chir. 1892. t. XVIII. p. 526. — Marshall, Dental Cosmos. December 1888. S. 891. — Metnitz, Ein Fall von akuter Osteomyelitis des Unterkiefers mit tödlichem Ausgange. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1887. S. 19. — Meyer, Willy, Total necrosis of lower jaw. New York surgical society. Annals of surgery 1877. May. Ref. Hildebrands Jahresber. 1898. — v. Mosetig-Moorhof, Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1885. Heft 2. — Moty, Phlegmon du cou. Bull. et mém. de la soc. de chir. XVIII. 1892. p. 536. — Ders., Ostéomyélite du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1897. t. XXIII. p. 376. — Nance, The influence of dental diseases on the aetiology of certain ocular disturbances. Journal of Am. med. t. IV. 1904. — Nélaton, Ch., Bull. et mém. de la soc. de chir. XVIII. 1892. p. 493. — Ossowski, A., Ein Fall von tödlicher Pyämie von einem kariösen Zahne ausgehend. Gaz. lekarska 1900. Nr. 37. Ref. Hildebrands Jahresber. 1901. — Pagenstecher, Beitr. zur Aetiol. u. Ther. der retrobulbären Zellgewebsentzündung. Arch. f. Augenheilk. 1884. XIII. S. 138. — Panas, Archives d'Ophthalmologie 1895. Nov. — Parinaud, Des suppurations de la paupiére inférieur et de la région du sac lacrymal d'origine dentaire. Arch. gén. de méd. Jan. 1880. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1884. — Partsch, Fall von Thrombophlebitis des Sinus cavernos. v. Bergmann-v. Bruns-v. Mikulicz, Handb. d. prakt. Chir. 1. Aufl. Bd. 1. S. 842. — Ders., Ueber seltene Verbreitungswege der von den Zähnen ausgehenden Eiterungen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1900. S. 241. — Pechin, Contribution à l'étude des sinusites de la face d'origine dentaire. Rev. gén. d'Oph. 1896. — Pel, Nederl. Weekbl. 1882. Nr. 12. Ref. Schmidts Jahrb. — Pietrzikowsky, Ein Fall akuter Osteomyelitis mit Nekrose des Gelenkteiles des rechten Unterkieferastes im Anschluß an Zahnkaries. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1888. S. 336. — Poncet, Carie et périostite dentaire. Infection putride. Foyers oedémateux métastatiques et microbiens. Bull. de la soc. de chir. 1886. t. XII. p. 120. — Port, Tod durch Septikämie nach einer Zahnextraktion. Münchner med. Wochenschr. Nr. 37. 1895. S. 863. — Ders., Troubles oculaires et auditifs dans les affections dentaires. Lyon médical 1898. Nr. 43. Ref. Hildebrands Jahresber. 1899. — Pütz, Ueber Alveolarabscesse, ihre Aetiologie, Prognose und Therapie mit besonderer Berücksichtigung der in der Kgl. Charité zu Berlin beobachteten Fälle. Erlangen 1898. Diss. — Quénu, Phlegmons du cou. Bull. et mém. de la soc. de chir. XVIII. 1892. p. 495. — Reboul, Deux cas d'ostéomyélite avec nécroses étendues du maxillaire inférieure consécutive à la carie dentaire chez les enfants. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. t. XXIII. p. 390. — Reynier, Phlegmon du cou. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1892. XVIII. p. 560. — Riese, Thrombophlebitis des Sinus durae matris selteneren Ursprungs. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61. S. 839. — Ritter, Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1886. — Routier, Bull. et mém. de la soc. de chir. 1897. t. XXIII. p. 378. — Schede, Deutsche med. Wochenschr. 1888. S. 931. — Schwartz,

Phlegmon du cou. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1892. XVIII. p. 540. — Schwarz, Tod durch Glottisödem durch eitrige Periostitis mandibula acuta. Aerztl. Rundschau 1903. p. 524. Journal f. Zahnheilk. 1903. Nr. 20. — Stetter, Karies der Mahlzähne 2 u. 3 des linken Oberkiefers. Septische Meningitis. Exitus letalis. Zentralbl. f. Chir. Nr. 29. 1895. — Troczewski, Ein Fall von retrobulbärer und perimaxillärer Phlegmone mit nachfolgendem Hirnabszeß nach Extraktion eines kariösen Zahnes. Poln. Czasokismo Lekarskie Nr. 4. 1900. — Vossius, Klin. Mitteilungen. Arch. f. Ophthalmol. Bd. 30. S. 157. — Watson, Bemerkungen über einen Fall von Pyämie, ausgehend von einem Alveolarabszeß. Monthly. Review of dental Surgery Dezember 1880. Ref. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1881. p. 329. — Weiss, Abcès sous-lingual conécutif à la carie d'une dent de sagesse. Bull. et mém. de la soc. de chir. XIII. 1887. p. 52. — Willcocks, A case of Alveolar Abscess. Death from pyaemia in eight days Necropsy. Lancet 1898. I. p. 1755. — Zawadski, Septikopyämie nach Zahnextraktion. Gaz. Lekarska 1886. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1886. S. 894. — Zwicke, Charitéannalen. 10. Jahrg. S. 393.

11. Kapitel.

Spezifische Entzündungen der Kiefer.

Tuberkulose der Kiefer.

Avellis, Ueber die bei kleinen Kindern ein Kieferhöhlenempyem vortäuschende Tuberkulose des Oberkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1898. Nr. 45. — Beckmann, Ein Fall von tuberkulöser Ekrankung des Unterkiefergelenks. In.-Diss. Würzburg 1892. — Brindel, Un cas de tuberculose maxillo gingivale simulant une ostéomyelite aigue du maxillaire supérieur Société d'Anatomie et de Physiologie de Bordeaux. Journal de Médecine de Bordeaux 1896. Nr. 27. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1897. — Cator, Tuberculose de l'os maxillaire. Thèse de Paris 1888. — Coenen, Primäre Tuberkelgeschwulst der Nasenhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. S. 840. — Damptos, De l'ostéo-tuberculose du malaire supérieur et de ses différentes formes. Thèse de Bordeaux 1897. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1898. — Englisch, Ueber tuberkulöse Entzündung des Unterkieferknochens. Allgem. Wien. med. Zeitg. 1896. Nr. 19—22. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1896/97. S. 481. — Hajek, Laryngo-rhinologische Mitteilungen. Internationale klin. Rundschau 1892. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1893. — Herhold, Beitrag zur Kiefertuberkulose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 72 u. 95. — Jaruntorsky, Ueber Tuberkulose des Zahnfleisches. Nowy lekarsky 1894. Nr. 5. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1894. — Lannelongue, Luxation d'un condyle du max. dans la crâne. Bul. Soc. chir. 1886. — v. Mikulicz u. Kümmel, Die Krankheiten des Mundes. Jena 1898. — Parker, Tuberkulöse Nekrose des Alveolarrandes des Oberkiefers: Resektion dieses Fortsatzes; Heilung. „Der Zahnarzt" 1858. S. 279. — Partsch, Die Zähne als Eingangspforte der Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 1428. — Réthi, Ein weiterer Fall von Tuberkulose der Kieferhöhle. Wien. med. Presse 1899. Nr. 51. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1900. — Ritter, Ueber tuberkulöse Mundaffektionen. X. internat. med. Kongreß zu Berlin 1890. — Schliferowitsch, Ueber Tuberkulose der Mundhöhle. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 26. S. 527. — Starck, Die Tuberkulose des Unterkiefers. Bruns Beitr. 1896. Bd. 17. S. 23. — v. Stubenrauch, Ein geheilter Fall von Tuberkulose des ganzen Unterkiefers. Aerztl. Verein München. Münch. med. Wochenschr. 1898. Nr. 37. Zahnärztliche Rundschau. S. 4077. — Tachard, Soc. de chir. 1889. 11. déc. (Spontanfraktur des Unterkiefers bei Tuberkulose.) — Wolf, H., Zur Diagnostik der Oberkiefergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 82 (Festschrift für v. Bergmann). — Zaudy, Tuberkulose des Alveolarfortsatzes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 2. Heft 1.

Aktinomykose der Kiefer.

v. Baracz, Ueber die Aktinomykose des Menschen auf Grund eigener Beobachtungen. v. Langenbecks Archiv Bd. 58. H. 4. — Boström, Zieglers Beitr. z. path. Anat. u. allgem. Path. Bd. 9. — v. Bruns, Zentrale Aktinomykose des Unterkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 6. — Donalies, C., Die Aktinomykose des Menschen. In.-Diss. Halle 1894. — Ducor, Gaz. des hôpitaux 1886. — Etiévant, Un nouveau cas d'actinomycose tempore maxillaire. La Province méd. 1897. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1898. — Fessler, Münch. medic. Wochenschr. 1889. Nr. 31. — Février, Actinomycose de la mâchoire inférieure. Société de médecine de Nancy 1896, mars et avril. Zit. n. Poncet-Bérard. —

Frey, Klinische Beiträge zur Aktinomykose. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 19. H. 3. — Geißler-Jänicke, Kasuistische Beiträge zur Aktinomykose des Menschen. Breslauer ärztl. Zeitg. 1889. Nr. 5. Zit. n. Illich. — Gluck, Aktinomykose des Unterkiefers. Berl. med. Gesellschaft. Ref. Berl. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 47. — Guder, Revue méd. de la Suisse romande 1891. t. XII. — Guermonprez et Becue, Actinomycose. Paris, Rueff u. Co. — Heinzelmann, Die Endresultate der Behandlung der Aktinomykose in der v. Brunsschen Klinik. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 39. H. 2. — Hochenegg, Zur Kasuistik der Aktinomykose des Menschen. Wien. med. Presse 1887. Bd. 28. Nr. 16—18. Deutsche med. Wochenschr. 1886. Nr. 45 u. 52. Jahresber. d. I. chir. Klinik (Albert) in Wien. Schuljahr 1887. — Hummel, Zur Entstehung der Aktinomykose durch eingedrungene Fremdkörper. Beitr. z. klin. Chir. 1895. Bd. 13. H. 2. S. 534. — Hutyra-Marek, Spec. Pathologie und Therapie der Haustiere Bd. 1. S. 582. — Illich, Beitrag zur Klinik der Aktinomykose. Wien, Joseph Safár, 1892. — Imminger, Ueber die Lokalisation und geographische Verbreitung der Aktinomykose beim Rind in Bayern (Adams tierärztl. Wochenschr. 1888. Nr. 18). Zit. n. Illich. — Israel, J., Klinische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. Berlin 1885. S. 5. — Iszlai, Welche Rolle können kariöse Zähne bei aktinomykotischen Infektionen haben? (Pester med.-chir. Presse 1892. Nr. 6. p. 121 ff.) Ref. Zentralbl. f. Chir. 1892. — Jurinka, Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. inneren Medizin u. Chir. 1896. Bd. 1. S. 139. — Ders., Ein Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13. S. 545. — Koch, Ueber das Vorkommen der Aktinomykose in Nürnberg und Umgebung. Demonstration zweier Kranken mit Kieferresektion. 65. Versammlg. deutsch. Naturforscher u. Aerzte. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1893. — Ders., Drei Fälle von Actinomycosis hominis. (Oberkiefer.) Münch. med. Wochenschr. 1891. Nr. 12/13. — Koranyi, Actinomycosis in Nothnagels Pathol. u. Therap. Bd. 5. H. 5. Zoonosen I. Abteil. Wien 1897. — Kraske, Ueber eine wahrscheinlich mykotische Affektion der Kieferknochen. Arch. f. klin. Chir. 1880. Bd. 25. H. 3. — Legrain, Actinomycose du menton et du maxillaire inférieur. Annales de dermatologie et de syphilidographie 1895. III. série. t. VI. p. 682. — Ders., Contribution à l'étude de l'actinomycose en Kabylie. Sur un cas d'actinomycose polikystique du maxillaire inférieur. Archives du Parasitologie 1901. — Ders., Actinomycose néoplastique à forme kystique du maxillaire inférieur. Archives de parasitologie 1898. Janvier. — Lieblein, Ueber die Jodkaliumbehandlung der menschlichen Aktinomykose. Beitr. z. klin. Chir. 1900. Bd. 28. H. 1. — Lohmann, Ueber Aktinomykose. Arch. f. Zahnheilk. 1902. Nr. 25/26. — Marcus, C., Beiträge zur Behandlung der Aktinomykose. In.-Diss. Breslau 1902. — v. Metnitz, J., Ueber Kieferaktinomykose. Oest.-Ungar. Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. X. — Müller, E., Ein Fall von geheilter Aktinomykose. Bruns' klin. Mitteil. 1884. Bd. 1. H. 3. S. 489. — Ders., Ueber Infektion mit Aktinomykose durch einen Holzsplitter. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 1888. Bd. 3. S. 355. — Murphy, Actinomycosis in the human subject. New York med. Journ. 1885. vol. 41. p. 17. — Moosbrugger, Ueber die Aktinomykose des Menschen. Bruns' Beitr. Bd. 2. S. 339. — v. Noorden, Ueber fünf weitere Fälle von Aktinomykose nebst Bericht über die Endresultate der früher an der Klinik operierten elf Fälle. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 5. — Partsch, Die Eingangspforte des Aktinomyces. Wien. klin. Wochenschr. 1893. Nr. 6. — Ders., Die Aktinomykose des Menschen vom klinischen Standpunkte besprochen. Sammlg. klin. Vortr. 1888. Nr. 306/307. — Ders., Einige neue Fälle von Aktinomykose des Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 23. — Poncet, A., Actinomycose d'apparence néoplasique du maxillaire inférieure. Revue d. chir. 1902. XXII. ann. Nr. 7. t. 26. p. 1. — Ders., De l'actinomycose humaine en France; sa frequence son pronostic éloigné. (Bull. de l'acad. de méd. LXVI. ann. 3. sér. Nr. 13.) Ref. Zentralbl. f. Chir. 1902. S. 1095. — Ders., Actinomycose osseuse. Traité de chirurgie de Mss. Duplay et Reclus. 2. édition. chap. XIV. — Poncet-Bérard, Traité clinique de l'actinomycose humaine. Paris 1898. (p. 133.) Masson éd. — Poncet, Sarcome actinomycosique du maxillaire inférieur. Société nationale de méd. de Lyon. Lyon Médicale 1896. — Poncet, A. et Bérard, L., De l'actinomycose humaine en France. Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1902. Nr. 27. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903. S. 559. — Ponfick, E., Die Aktinomykose des Menschen, eine neue Infektionskrankheit auf vergleichend pathologischer und experimenteller Grundlage geschildert. Festschr. f. Rudolf Virchow. Berlin 1882. — Prutz, Die Behandlung der Aktinomykose mit Jodkalium, experimentelle und klinische Untersuchungen. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1898. Bd. 4. S. 44. — Quenet, De l'actinomycose du maxillaire supérieur. Thèse de Lyon 1896. Ref.

Hildebrands Jahresbericht 1897. — Rigler, Die Aktinomykose in Thüringen. In.-Diss. Jena 1901. — Rochet et Martel, Trois cas d'actinomycose cranio-faciale. Gaz. médicale 1898. Nr. 1. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1899. — Roger, Ueber Aktinomykose. Münch. ärztl. Intelligenzbl. 1884. Nr. 53. S. 583. Wochenschr. f. Tierheilk. Herausg. von Adam 1885. S. 30. Zit. von Illich. — Rurah, J. (Baltimore), Actinomycosis in man, with special reference to the cases which have been observed in America. Annals of surgery 1899. vol. 30. S. 417. — Schartau, C., Ein Beitrag zur Kenntnis der Aktinomykose. In.-Diss. Kiel 1890. Zit. n. Illich. — Schlange, Zur Prognose der Aktinomykose. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1892. — Schlegel, M., Aktinomykose. Kolle-Wassermann Handbuch der pathogenen Mikroorganismen 1903. Bd. 2. S. 861. — Schlegel, Aktinomykose der Menschen und der Tiere. Ergebn. von Lubarsch u. Ostertag. Bd. 5. S. 404. — Schulze-Oben, F., Kasuistische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose beim Menschen, mit besonderer Berücksichtigung der Eingangspforten. In.-Diss. Marburg 1897. — Silberschmidt, Ueber Aktinomykose. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1901. Nr. 37. — Soltmann, Ueber Aetiologie und Ausbreitungsbezirk der Aktinomykose. Jahresber. f. Kinderheilk. N. F. Bd. 24. — Thollon, E., Du sarcome actinomycosique (Actinomycome néoplasique). Thèse de Lyon 1896. — Urban, Aktinomykose des Unterkiefers. Münch. med. Wochenschr. 1897. — Voronoff, L'actinomycose en Egypte. Gaz. des hôpitaux 1904. S. 1301. — Wedemeyer, A., Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. In.-Diss. Göttingen 1897.

Syphilis der Kiefer.

Chabaud, Contribution à l'étude de la syphilis du maxillaire inférieur. Thèse de Paris 1885. — Downes, Six cases of syph. necrosis of the jaw. The Lancet 1881. Vol. II. p. 870. — Fournier, Gazette hebdomadaire 1876. p. 804. — Ders., De la syphilis héréditaire tardive. Paris (Masson) 1886. — Ders., Syphilitische Affektionen des Gaumengewölbes. L'art dentaire März 1875. Ref. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1876. p. 95. — Koch, Ein Beitrag zur Kenntnis der syphilitischen Erkrankung des Oberkiefers. In.-Diss. Greifswald 1896. — Lewin, H., Empyema antri Highmori auf syphilitischer Basis. Deutsche med. Wochenschr. 1893. — Nessel, Zwei Fälle syphilitischer Erkrankung des Unterkiefers. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. IV. Jahrg. Heft 1. (Ref. Zentralbl. f. Chir. 1888.) — Neumann, Archiv f. Dermatol. u. Syphilis 1899. — Parker, R. W., Pathological Society's Transactions. Vol. XXXI. (Hyperstose des Unterkiefers durch Syphilis.) — Richet, Ostéopériostite syphilitique du sinus maxillaire. Gazette des hôpit. Paris 1879. p. 641. — Ritter, Ein Fall von Gaumennekrose nach Extraktion eines Zahnes auf syphilitischer Basis. Zahnärztl. Rundschau 1898. — Ritter, P., Beitrag zur Diagnose u. Therapie syphilitischer Affektionen der Mundhöhle und der Kieferknochen. Zahnärztl. Rundschau 1899. S. 77. — Ders., Ueber syphilitische Mundaffektionen und die Uebertragung der Syphilis durch Operationen im Munde und a. d. Zähnen. Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1892. — de Sarran, Aguillon, Note sur deux cas de syphilis dentaire. Ann. de derm. et syph. T. II. p. 111. — Scheier, A., s. Leontiasis ossea. — Seifert, Ueber Syphilis der oberen Luftwege. Deutsche med. Wochenschr. 1893. Nr. 42. — Treitel, Ueber syphilitische Nekrose des Oberkiefers. Archiv f. Laryngol. 1903. Nr. 14. p. 394—398. — Werner, Ein Fall von Primäraffekt am Zahnfleisch. (Mitteilungen aus d. Hamburger Staatskrankenanstalten. Ref. f. Chir. 1888.) — Zambaco, Les affections nerveuses syphilitiques. Paris 1862. p. 250.

12. Kapitel.

Toxische Entzündungen der Kiefer.

Phosphorostitis und Phosphornekrose der Kiefer.

(Ein vollständiges Literaturverzeichnis bis zum Jahre 1887 enthält die Arbeit von Häckel. Nur die wichtigsten der älteren Arbeiten sind hier zitiert.)

v. Bibra und Geist, Die Krankheiten der Arbeiter in den Phosphorzündholzfabriken. Erlangen 1847. — Billroth, Chir. Klinik Zürich. Archiv f. klin. Chir. 1869. — Bogdanik, Ueber Phosphornekrose u. Beinhautentzündung, Verhandlungen d. XXV. Kongr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896. S. 325. — Bericht der k. k. Gewerbeinspektoren von Oesterreich für das Jahr 1897. — Czerny, Phosphornekrose. Subperiostale Resektion beider Oberkiefer und beider Jochbeine

vom Munde aus. Wiener med. Wochenschr. 1875. Nr. 8 u. 9. — Fürbringer, Ueber Phosphornekrose auf Grund der 1896—1902 in d. Univ.-Klinik zu Jena beobachteten Fälle. In.-Diss. 1904. — Geist, Die Regeneration des Unterkiefers nach totaler Nekrose durch Phosphordämpfe. Erlangen 1852. — Haeckel, H., Die Phosphornekrose. Archiv f. klin. Chir. XXXIX. p. 551 u. 681. — Heyfelder, Ueber Nekrose der Kieferknochen durch die Phosphordämpfe. Archiv f. phys. Heilk. 1845. Bd. IV. S. 400. — Hirt, Die Krankheiten der Arbeiter. 1878. — Jervell, Eine neue Operationsmethode bei der Behandlung der Phosphornekrose am Unterkiefer. (Norsk. Mag. for Laegerid 1889. Februar.) Ref. Zentralbl. f. Chir. 1889. — Jost, Zur Phosphornekrose. Beiträge z. klin. Chir. Bd. XII. 1894. p. 181. — Kassowitz, Die Phosphorbehandlung der Rachitis. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. VII. 1884. — Kissel (Moskau), Ueber die pathol.-anat. Veränderungen in d. Knochen wachsender Tiere unter dem Einfluß minimaler Phosphordosen. Virchows Archiv 144. 1896. — Kleinmann, Die Phosphornekrose. Leipzig 1883. — Kocher, Zur Kenntnis der Phosphornekrose. (Bericht an die eidgenössische Industrie- u. Landwirtschaftsdepartements.) Biel 1893. — König, Ein Beitrag zur Kenntnis der Phosphornekrose. Diss. Erlangen 1900. — Kuipers, J., Ueber Phosphornekrose. In.-Diss. Jena 1895. — v. Langenbeck-Wood, Ueber Knochenbildung nach Unterkieferresektion. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1877. S. 244. Archiv f. klin. Chir. Bd. XXII. S. 498. — Lévai, Ueber Phosphornekrose. Wiener klin. Rundschau 1900. Nr. 32. Ref. Hildebrands Jahresber. 1901. — Lorinser, Nekrose der Kieferknochen infolge der Einwirkung von Phosphordämpfen. Med. Jahrb. d. Oesterr. Staates. 1845. S. 257. — Maas, Verhandl. d. Naturf. u. Aerzte. Leipzig 1872. — Magitot, Des accidents industriels du phosphore et en particulier du phosphorisme. Bull. de l'Ac. de médecine 1895. t. 33. — Mears, Phosphor Necrosis of the jaw. Amer. surg. assoc. 1885. (Ref. Zentralbl. f. Chir. 1886. p. 388. — Miwa u. Stoeltzner, Jahrb. f. Kinderheilkunde 47. 1898. — Polyak, Phosphornekrose des ganzen linken Oberkiefers. Allgem. med. Wochenschr. Leipzig 1897. Ref. Hildebrands Jahresber. 1898. — Reports to the Secretary of State for the Home Department on the use of Phosphorus in the manufacture of Lucifer Matches. Published by Messrs. Eyre and Spotliswood. (Ref. Brit. med. Journ. 1899. p. 765.). — Riedel, Ueber Phosphornekrose. Die Entfernung des erkrankten Oberkiefers vom Munde aus. Verhandl. d. XXV. Kongr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1896. S. 485. — Rose, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25. p. 209. — Rydygier, Ueber Phosphornekrose. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 11. — Schuchardt, Die Krankheiten der Knochen und Gelenke. Deutsche Chir. Bd. 28. 1899. — v. Schulthess-Rechberg, Ueber Phosphornekrose und den Ausgang ihrer Behandlung. In.-Diss. Zürich 1879. — Stockmann, R., On the cause of the so called phosphorous nekrosis of the jaw in match workers. Brit. med. journal 1899. 7. Jan. — v. Stubenrauch (München), Ueber die unter dem Einflusse des Phosphors entstehenden Veränderungen des wachsenden Knochens. Archiv f. klin. Chir. Bd. 61. S. 547. Verhandl. d. XXIX. Kongr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. — v. Stubenrauch, Experimentelle Untersuchungen über Phosphornekrose. Verhandl. des XXVIII. Kongr. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1899. Archiv f. klin. Chir. Bd, 59. — Ders., Die Lehre von der Phosphornekrose. Samml. klin. Vorträge. N. F. Nr. 303. Leipzig. Breitkopf u. Härtel 1901. — Ders., Demonstrationen im Aerztl. Verein zu München. Phosphornekrose. Münchner med. Wochenschr. 1898. Nr. 8 u. 37. (Totalnekrose des Unterkiefers.) — Thiersch, De maxillarum necrosi phosphorica. Lips. 1876 und Archiv d. Heilkunde. Bd. IX. 1868. p. 71. — Trélat, U., De la nécrose causée par le phosphore. Paris 1857. — Wegner, Der Einfluß des Phosphors auf den Organismus. Virchows Archiv. Bd. 55. — Ders., Ueber das normale und pathologische Wachstum der Röhrenknochen. Virchows Archiv. Bd. 61. S. 44. Taf. V. — Weinlechner, Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien 1860. — S. 478. — Ziegler, Ueber Phosphornekrose. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. Juli 1896.

Nekrosen durch Arsen und Fluornatrium.

Gies, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß von Arsen auf den Organismus. Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Nr. 8. S. 175. 1878. — Heydenreich, Soc. de méd. de Nancy 24. juin 1885, Revue médicale de l'Est. 1885. p. 503. Duplay-Reclus Traité de chirurgie t. IV. p. 807. — Kuhn, Die Nekrosenbildung in den Kiefern. Diss. Breslau 1897. — Pitha, Prager Vierteljahrsschr.

Jahrg. V. 1848. S. 136. — Porte, De la necrose phosphoré. Thèse de Paris 1869. — v. Stubenrauch, Ueber die Wirkung innerlicher Gaben von Fluornatrium auf den Knochen, speziell den Kieferknochen von Tieren. Verhandl. d. D. Ges. f. Chir. 1904. XXXIII. Kongress. Zentralbl. f. Chir. 1904.

Kiefererkrankungen bei Perlmutterdrechslern.

Englisch, Ueber multiple rezidivierende Knochenentzündung. Wiener med. Wochenschr. 1870. Nr. 43 ff. — Fischer, E., Zwei Fälle rezidivierender Knochenentzündung der Perlmutterdrechsler. Diss. Berlin 1888. — Gussenbauer, Die Knochenentzündung der Perlmutterdrechsler. Arch. f. klin. Chir. 1875. Bd. 18. S. 630. — Levy, W., Ueber multiple rezidivierende Knochenentzündung der Perlmutterarbeiter. Berliner klin. Wochenschr. 1889. S. 973. — Schmidt, Pathol. u. path. Anatomie des Knochensystems. Lubarsch-Ostertag Ergebnisse d. allg. Pathologie V. 1898. — Weiss, Beitrag zur Kenntnis der Perlmutterdrechsler-ostitis. Wiener med. Wochenschr. 1885. Nr. 1—3.

13. Kapitel.
Kiefererkrankungen bei Tabes dorsalis.

Auerbach, Ueber tabische Arthropathien. In.-Diss. Berlin 1897. — Barrs, Brit. med. journ. 1892. 9. April. — Baudet, La résorption progressive des arcades alvéolaires ou mal perforant buccal. Arch. gén. de méd. 1895 u. Union méd. 8. Nov. 1894. Ref. Neurol. Zentralbl. 1895. S. 375. — Bonieux, De l'atrophie musculaire des tabétiques et de sa nature periphérique. Gaz. méd. de Paris 1888. Nr. 10, 11, 12. — Bruns, Berliner klin. Wochenschr. 1882. Nr. 15. — Carrière, Ce qu'il faut entendre par résorption progressive des archives alvéolaires et de la voûte palatine. Thèse de Paris 1892. — Du Castel, Nécrose du maxillaire à la periode préataxique du tabes. Société franç. de dermatologie etc. Annales de dermatologie 1895. Mai. Nr. 5. — Demange, Revue de méd. 1882. II. p. 247. — Dolbeau, Bull. de la soc. de chir. 1869. p. 210. — Dutrueil, Bull. de la soc. de chir. 1871/72. — Greiner et Cardenal, chute spontanée des dents et nécrose des maxillaires. Journ. de méd. de Bordeaux 1905. p. 470. — Hay-Margiraudière, Contribution à l'étude de quelques troubles trophiques de l'ataxie locomotrice. Thèse de Paris 1883. N. 45. — Hoffmann, Berliner klin. Wochenschr. 1885. XXII. 12. — Kalischer, Ein Fall von Tabes dorsalis mit Kiefernekrose. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Nr. 19. S. 304. — Kredel, Die Arthropathien und Spontanfrakturen bei Tabes. v. Volkm. Samml. klin. Vortr. 309. Chir. 96. 1888. — Laspeyres, Anatomische Befunde bei einem Fall von Tabes mit Kiefernekrose. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde 1899. Nr. 14. S. 320. — L. Labbé, Bull. de la soc. de chir. 1868. p. 162. — Leyden und Goldscheider, Erkrankungen des Rückenmarks und der Medulla oblongata. Nothnagels Handbuch. Wien 1897. — Letulle, Mal perforant buccal dans le tabes. Soc. méd. des hôp. de Paris du 20 juillet 1894. — Madzsar, Nekrose d. Alveole bei Tabes. Wiener zahnärztl. Monatsschr. 1903 p. 90. (V. B.) — Manoha, Quelques considérations sur l'atrophie du maxillaire supérieur dans l'ataxie locomotrice. Thèse de Montpellier 1885. Monski, Spontanfraktur bei Tabes. Allgem. med. Zentralztg. 1899. p. 31. — Newmark, Trophic lesions of the jaws in tabes dorsalis. The medical news 1895. 26. Januar. Ref. Neurol. Zentralbl. 1895. S. 374. — Oppenheim, Berliner klin. Wochenschr. 1889. 26. — Pons, A., Troubles trophique bucco dentaires dans l'ataxie locomotrice. L'odontologie Ref. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1899. IX. 6. — Rille, Trophische Kiefererkrankung infolge von Tabes. Arch. f. Dermat. u. Syph. Nr. 37. S. 446. 1896. — Rosin, H., Zur Lehre von den trophischen Kiefererkrankungen bei Tabes. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde Bd. I. 1891. S. 532. — Sabrazès et Fauquet, Une complication du tabes non encore signalée. Nouv. Iconogr. de la Salp. XIII. 3. p. 253. — Scheller, Ueber Alveolarabsorption und Behandlung derselben. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1871. p. 40. — Vallin, L'union méd. 1879.

14. Kapitel.
Deformitäten der Kiefer.

Alkan, Gewisse Formen des harten Gaumens und ihre Entstehung. Diss. Leipzig 1900. — Angle, Double resection of the lower maxilla. Dental Cosmos.

1899. — Arnold, J., Beschreibung einer Mißbildung mit Agnathie und Hydropsie der gemeinsamen Schlundtrommelhöhle. Virchows Arch. 1867. XXXVIII. p. 145. — Ders., Weitere Beiträge zur Akromegaliefrage. Virchows Arch. 135. p. 1. — Arnstein, Zur Kasuistik der Makroglossie. Virchows Arch. 1872. — v. Auffenberg, Osteoplastische Verlängerung des Unterkiefers bei Mikrognathie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 79. p. 594. — Ballard, Deformities of the jaws. British journal of dental science. London. 1861. — Berger, Du Traitement chirurgical du prognathisme. Thèse de Lyon 1897. Ref. Hildebrands Jahresber. 1898. — Betz, Fr., Physiologisch-pathologische Untersuchungen über Deformitäten der menschlichen Kiefer. Zeitschr. f. rationelle Medizin von Henle u. Pfeufer. N. F. Bd. 2. p. 35. — Reports of the hosp. of the City of Boston, Der sehr seltene Fall einer totalen angeborenen Unterkieferspalte. Medical and Surgical Reports of the City Hospital of Boston. Third series 1882. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1882. — Bourneville, Anomalies dentaires chez les idiots. Journal des connaissances méd. 1862. — Brigidi, Soc. med. fisica fiorentina 1877 (cit. n. M. B. Schmidt). — Broca, Des différentes espéces du prognathisme. Revue d'anthropologie 1873. — Ders., Un squelette d'acromégalie. Arch. gén. de méd. t. 22. p. 656. 1888. — Bruck, Deutsche med. Wochenschr. 1889. p. 229. — Ders., Die angeborenen und erworbenen Defekte des Gesichtes, der Kiefer, des harten und weichen Gaumens auf künstlich plastischem Wege geschlossen und dargestellt. Breslau 1870. — Campell, Two cases of acromegaly. Clin. soc. transact. 1890. p. 257. vol. 23. — Cartwight, Ueber Ursache und Behandlung einiger Formen von Unregelmässigkeiten. Transactions of the odontological society of Great Britain. Mai 1867. — Channing, The significance of palatal deformities in idiots. Journal of mental Sciences 1897. — Cohn, Die Veränderung der Kieferform durch Druck. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilkunde 1901. p. 493. — Collier, Deformities of the teeth aud palate due to nasal obstruction. British journal of dental science 1899. — Coque-Squance, Brit. med. Journal 1893. vol. II. p. 993. — David, T., Note sur certaines déformations des maxillaires supérieurs produites par les végétations adénoides du pharynx nasal. Tours 1884. — Desprès, Arrêt de développement du maxillaire inférieur. Bull. et memoires de la soc. de chir. etc. Paris 1877. t. III. p. 404. — Dolega, Cretinismus beruhend auf primärer Hemmung des Knochenwachstums. Zieglers Beitr. z. path. Anat. Bd. 9. — v. Eiselsberg, Ueber Plastik bei Ectropium des Unterkiefers. Wien. klin. Wochenschr. 1906. Nr. 50. — Ellinwood, Acromegaly. San Francisco West Lancet. 1883 (cit. n. M. B. Schmidt). — Fenchel, Ueber den Einfluss der Erblichkeit erworbener Eigenschaften auf das menschliche Gebiss. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1895. p. 378. — Fleischmann, Klinik d. Pädiatrik. Heft 2. Wien 1877. — Ders., Kieferrhachitis. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1878. p. 180. — Förster, Mikrognathie. Würzb. med. Zeitschr. Bd. III. 1862. p. 210. — Ders., Die Mißbildungen d. Menschen. Jena 1865. p. 95 (Agnathie). — Fränkel, Der abnorme Hochstand des Gaumens in seinen Beziehungen zur Septumdeviation und zur Hypertrophie der Rachentonsille. In.-Diss. Basel 1896. — Galippe, Étude sur l'hérédité des anomalies des maxillaires et des dents. Revue de méd. Art. 1901. — Gauthier, Un cas d'acromégalie. Le progrès med. 1890. p. 409 und 1892. p. 4. — Guerdan, Agnathie. Monatsschr. f. Geburtskunde Bd. 10. p. 176. — Hancock, Severe case of burn of the neck with large cicatrix. Lancet. 1855. vol. I. p. 608. — v. Hansemann s. 15. Kap. — Ders., Die Rachitis des Schädels. Berlin 1901. — Hecker, (Agnathie.) Klinik d. Geburtskunde. Bd. 2. p. 224. — Hering, Ein Fall von halbseitiger Gesichtsatrophie infolge von Verbrennung. Arch. f. klin. Chir. IX. 1868. p. 230. — Herz, M., Beitrag zur Kieferrachitis. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 7. — Heuckeroth, F., Mangelhafte Entwicklung beider Kiefer, kombiniert mit Vorlagerung und gewohnheitsmäßiger Verrenkung d. Unterkiefers bei einer 18jährigen Patientin. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1889. — Heydenhauss, Behandlung des Prognathismus durch Kiefererweiterung. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1904. — Hullihen, Am. Journ. of Dental Science 1849. (Resection wegen Ectropium des Unterkiefers. Bericht darüber: Dental Cosmos Philadelphia 1900). — Humphry, Medico-chirurgical-Transactions. vol. XXXVI (Makroglossie). — Jaboulay et Bérard, Traitement chirurgical du prognathisme inférieur. La presse médicale 1898. Nr. 30. Ref. Hildebrands Jahresber. 1899. — Joachimsthal, Handbuch der orthopädischen Chirurgie. Jena 1904. p. 454. — Israel, Ein Fall von Verdopplung der linken Unterkieferhälfte. In.-Diss. Berlin 1877. — Kingsley, Adenoid growths, mouth-breathing and thumb-sucking in their relation to deformities of the jaws aud irregular teeth. Dental Cosmos 1892. —

Körner, Untersuchungen über Wachstumsstörung und Mißgestaltung des Oberkiefers und des Nasengerüstes infolge von Behinderung der Nasenatmung. Leipzig 1891. — v. Lalich, Ein Fall von Makroglossie. Wiener med. Presse 1903. — Langdon, Down, The teeth of Idiots. Lancet 1862. — v. Langenbeck, Angeborene Kleinheit des Unterkiefers mit Kiefersperre verbunden, geheilt durch Resektion des Proc. coron. Arch. f. klin. Chir. I. p. 451. — Lannelongue et Achard, „Polygnathie". Traité des Kystes congénitaux. 1886. p. 256. — Laroche, Sur les monstruosités de la face. Paris 1823. — Lesser, A., Klinische Studien über seltenere Formen cong. Mißbildungen im Bereiche des Kiemenbogens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 2. — Lorenz, Hans, Kasuistische Beiträge zur Kenntnis der Mikrognathie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 57. p. 73. — Maas, Ueber Hypertrophie der Zunge. Arch. f. klin. Chir. XIII. 1872. p. 413. — Magitot, De la polygnathie chez l'homme. Annales de gynécologie. 1875. t. IV. p. 81 u. 161. — Ders., Traité des anomalies du system dentaire. — Marc, A., Mikrognathie mit Mundbodenspalte. In.-Diss. Tübingen 1892. — Marchand, Artikel Mißbildungen in Eulenburgs Real-Encyklopädie d. gesammten Heilkunde. 3. Aufl. 1897. Nr. 15. — Marie, P. L'acromegalie. Nouv. Iconographie de la Salpêtrière. t. I. p. 173 u. 229. 1888 u. t. II. p. 45. 1889. — Marie, P. et Marinesco, Sur l'anatomie pathol. de l'acromégalie. Arch. de méd. expér. t. III. p. 539. 1891. — Marie, P., Sur deux cas d'acromégalie. Revue de méd. t. VI. p. 298. 1886. — Meyer, L., Ueber Crania progenea, eine bisher noch nicht beschriebene Schädeldifformität. Arch. f. Psychiatrie. Bd. 1. Berlin 1868. — Meyer, W., Ein Beitrag zu d. Mißbildungen im Bereiche der ersten Kiemenspalte u. d. ersten Kiemenbogens: 1. Ein Fall von angeborener Mißbildung d. rechten Gehörganges bei einem 35jähr. Manne. 2. Ein Fall von angeborener Verdoppelung des Unterkiefers bei einem 14jähr. Mädchen. Arch. f. klin. Chir. XXIX. p. 488. — Mills, W. A., Pathological conditions of the pharynx and contiguous structures during early childhood prime factors in the etiology of malformed maxillae and irregular teeth. Dental Register Aug. 1897. — Nasse, Fälle von erblicher Deformität an den Kiefern. Berl. klin. Wochenschr. 1895. Nr. 26. Verhandl. d. Berl. med. Ges. — Oakley, C., Die Vererbung eigentümlicher Anlagen. Monthly review of dental surgery. Sept. 1873. — Ders., Deformitäten des Oberkiefers, ein Versuch dieselben zu classificieren. Transactions of the odontol. society of Great Britain. Vol. XII. Jan. 1880. — Ogston, A., Congenital malformations of the lower jaw. Glasgow. med. Journal. 1874. July. — Orlow, M., Ankylosis mandibulae vera. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 66. p. 422. — Mitteilungen über angeborene Kieferanomalien. — Otto, Monstrorum sexcentorum. description anatomica 1841. p. 56. — Parreidt, J., Ueber den Einfluss adenoider Wucherungen im Nasenrachenraum auf die Zahnstellung. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1899. p. 481. — Petersen, Deformitäten des harten Gaumens bei Degenerierten. Internat. Dent. Journal. Vol. XVI. Nr. 12. Wien 1895. — Pfaff, Lehrbuch der Orthodontie. Dresden 1906. (Daselbst weitere Literatur über zahnärztliche Behandlung von Kieferdeformitäten und Zahnanomalien). — Port, Ueber Kieferdeformitäten. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Juli 1896. — Ders., Mechanische Veränderungen an den Kiefern und der Zahnstellung infolge Erkrankungen der benachbarten Organe. Habilitationsschrift. München 1896. — Ders., Kieferveränderungen bei der Spregelschen Difformität. Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1900. — Quillen, J. A. Mc., Erbfehler und ererbte Unregelmässigkeiten der Zähne. Uebersetzt von Petermann. Frankfurt a. M. 1870. — Ricke (Mikrognathie.) Walther und Ammon. Journal d. Chir. u. Nervenheilk. N. F. Bd. 4. 1845. p. 619. — Rollmann, H., Ueber Gesichtsmißbildungen. In.-Diss. Würzburg (München, Krum u. Hirth). Facies vara congenita. — Rotgans, Einfluß von Wangen- u. Lippennarben auf die Oberkieferform. (Holländisch.) Ref. Hildebrands Jahresber. 1897. — Roux, Annales de Thérap. méd. et chir. 1844 mars (Mikrognathie) ref. Canstatts Jahresber. 1844. III. p. 7. — Ruge, C., Beiträge zum Wachstum des menschlichen Unterkiefers. In.-Diss. Berlin 1875. — Sauer, C., Ueber Behandlung von vorstehendem Oberkiefer. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1883. — Ders., Ursachen u. Behandl. des offenen Bisses. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1888. — Ders., Lippendruck, ein Mittel zum Zurückdrängen vorstehender Schneide- und Eckzähne im Ober- und Unterkiefer. Deutsch. Monatsschr. f. Zahnheilkunde. Bd. 5. — Schattauer, Beitrag zur Kenntnis der Mikrognathie. In.-Diss. Königsberg 1903. — Scheudel, Ueber Wachstumsvorgänge am Unterkiefer bei Makroglossie. Arb. a. d. zahnärztl. Institut zu Breslau. Leipzig 1904. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. XXI/XXII. — Schmid, H., Die rachitische Kieferdeformation u. ihr Einfluß auf das Gebiß.

Zeitschr. f. Heilk. Prag 1880. Bd. 1. p. 145. — Schmidt, L., Untersuchungen über den sogenannten offenen Biss. Zahnärztl. Wochenbl. Hamburg 1888. — Schmidt, M. B., Pathologie des Knochensystems. Lubarsch-Ostertags Jahresberichte. Bd. 5. — Schön, W., Ueber Verkrümmung des Zwischenkiefers mit gleichzeitiger Mißbildung d. Gehirns. In.-Diss. Berlin 1870. — Scholz, Klinische und anatomische Untersuchungen über den Kretinismus. Berlin 1906 (A. Hirschwald). Daselbst vollständiges Literaturverzeichnis. — Schröder, Einl. Unters. zum Kapitel: Die Prognathie d. oberen Gesichts. Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1901. — Ders., Prognathe Formen des oberen Gesichts. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1904. — Ders., Physiologische und pathologische Prognathie. Verhdl. d. 33. Chirurgenkongr. 1904. p. 59. — Ders., Die Prognathie des oberen Gesichts. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. — Schuchardt, Krankheiten d. Knochen und Gelenke. Stuttgart 1899. p. 150 (Akromegalie). — Schubarth, De maxillae inferioris monstrosa parvitate et defectu. Diss. in Francofurthi a. O. 1819. — Senftleben, Ueber deformierte Kiefer. „Der Zahnarzt" 1861. p. 222. — v. Siebold, Mikrognathie. v. Siebolds Journal Bd. 15. p. 18. — Sikkel, Demonstration eines Gypsabgusses des Oberkiefers bei Nasenverstopfung. 3. Jahresversammlung d. Niederländ. Gesellschaft für Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkunde. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1896. Nr. 2. — Sonnenburg, Sitz und Behandlung der Ranula. Arch. f. klin. Chir. 1883. — Steffel, (Mikrognathie.) Oesterr. Jahrbücher f. Pädiatrie. 1875. Heft 1. — Stern, Die Erfolge der orthopädischen Behandlung von Kieferdeformitäten. Naturforscherversammlg. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1900. — Sternberg, Akromegalie in Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. 7. Teil II. p. 14. — Sternfeld, Anomalien der Zähne. Scheffs Handb. d. Zahnheilk. Bd. 1. — Ders., Ueber Bißarten und Bißanomalien. München 1888. — Strümpell, Ein Beitr. z. Pathologie und pathol. Anatomie d. Akromegalie. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 11. p. 51. 1897. — Talbot, Mouth breathing not the cause of contracted jaws and high vaults. Dental Cosmos 1891. — Talbot, Eugene, Degenerate jaws and teeth. The Journal of the Amer. Med. Ass. Nov. 28, 1896 and Dec. 5 and 12, 1896. — Talbot, E. S., Die Entartung der Kiefer des Menschengeschlechts, übers. v. Bauchwitz. Leipzig 1898 (A. Felix' Verlag). — Thomson, Acromegaly with description of a sheleton. Journal of Anat. and Physiol. vol. XXIV. p. 475. 1890. — Thon, O., Von den verschiedenen Abweichungen in der Bildung der menschlichen Kiefer und Zähne. Würzburg 1841. — Tomes, H., System of dental surgery. London 1887. — Topinard, Anthropologie. Deutsch von R. Neuhaus. Leipzig 1888. — Torger, O., Prognathie infolge übermäßigen Wachstums des Oberkiefers in einem späteren Stadium. Korresp.-Bl. f. Zahnärzte 1894. — Trendelenburg, Deutsche Chirurgie. Lfg. 33. 1. Hälfte. — Tuffier, Deformation spontanée du maxillaire inférieur avec impossibilitée de fermer la bouche et de mastiquer. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1904. Nr. 19. — Turner, The influence of the growith of bone on the puision of the teeth. British med. Journal 1904. p. 1372. — Vallas et Cl. Martin, De l'action combinée des opérations autoplastiques et des appareils prothétiques. Revue de Chirurgie Année XXIII. p. 324. 1903. — Verga, Rendiconti del reale Istit. di Lombardo. Milano 1864. vol. III. — Virchow, Ueber die Physiognomie der Kretinen. Verhandlg. d. physik. med. Gesellschaft zu Würzburg. Bd. VII. S. 199 und Arch. f. pathol. Anatom. Bd. VII. S. 133. — Ders., Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes. Berlin 1857. — Ders., Knochenwachstum und Schädelformen mit besonderer Rücksicht auf Kretinismus. Virch. Arch. Bd. 13. 1858. — Ders., Zur Entwicklungsgeschichte des Kretinismus und der Schädeldifformitäten. Ges. Abhandl. z. wissenschaftl. Medizin. Frankfurt a. M. 1856. S. 988. — Ders., Ueber Makroglossie. Virchows Arch. Bd. 7. S. 126. — Ders., Die Camburger Dolichocephalen. Korrespondenzbl. d. deutschen Gesellsch. f. Anthropologie Jahrg. 1876. S. 82. — Vittadini, A., Hyperthrophie des Unterkiefers. Annali univ. di Medicina 1877. März. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1877. — Völcker, s. 15. Kapitel. — Vrolik, Onteed natuurkundige beschouwing van une te Korthed der onderkaak. Amsterdam 1836. — Ders., Tabulae ad illustrandam Embryogenesin hominis et mammalium. 1849. — Walkhoff, Der menschl. Unterkiefer im Lichte d. Entwicklungsmechanik. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1900. 12. u. 1901. 1—3. — Whipple, Double resection of the inferior maxilla for protruding lower jaw. Dental Cosmos. Philadelphia 1898. — Whyte, M., A case of acromegaly. Lancet 1893. I. p. 642. — Winckel, F., Aetiologische Untersuchungen über einige sehr seltene fötale Mißbildungen. Münch. med. Wochenschr. 1896. Nr. 18. — Witthaus, Ueber den Einfluß der Erblichkeit erworbener Eigentümlichkeiten auf das

menschliche Gebiß. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. 1895. S. 521. — Wolff, J., Ueber das Wachstum des Unterkiefers. Virchows Arch. 114. S. 493. — Ders., Vorstellung eines Falles von angeborener Kieferkleinheit bei Kiefersperre. Berl. klin. Wochenschr. 1897. 12. — Wreden, Beschreibung und Kritik einer angeborenen Mißbildung des Ohres. St. Petersburger med. Zeitschr. Bd. 13. 1867. S. 204. Taf. 3 u. 4.

15. Kapitel.

Krankheiten des Kiefergelenks. Kieferklemme.

Abbe, R., An operation for the relief of ankylosis of the temporo-maxillary joint, by resection of the neck, of the condyle of the lower jaw. New York med. Journal, april 1880. — Abbe, Late result of Humphreys operation for ankylosis of lower jaw. New York surg. society Annals of surgery 1897. Aug. — Adams, Dublin journal of med. sc. vol. XIX. 1841. p. 477. — Albrecht, O., Ueber die erworbene arthrogene Ankylose des Unterkiefers. Zürich 1898. In.-Diss. — Alessandri, R., Neues operativ-autoplastisches Verfahren bei narbiger Kieferklemme. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 79. p. 548. — Alexander, Beiträge zur Kenntnis der wahren Ankylose des Kiefergelenks. Bruns Beiträge 1898. Bd. 20. — Bäumler, Der chronische Gelenkrheumatismus u. seine Behandlung. XV. Kongreß f. innere Medizin. Berlin 1897. — Bardenheuer, Plastische Operationen z. Verhütung resp. Heilung d. narbigen Kieferklemme. Arch. f. klin. Chir. Bd. 42. p. 365. — Ders., Vorschläge zu plastischen Operationen bei chirurgischen Eingriffen in der Mundhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. 1892. — Barker, Arthur, Ankylosis of the jaw. Lancet I. 20. May 1893. — Bassini, Sul serramento delle mascelle. Mailand 1879. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1880. — Baumgärtner, Ueber die wahre Ankylose des Kiefergelenks und ihre operative Behandlung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17. S. 185. — Bayer, Narbige Kieferklemme. Plastischer Ersatz der zu Grunde gegangenen Schleimhaut der Wange aus dem muskulösen Ueberzug des harten Gaumens. Prag. med. Wochenschr. 1888. Nr. 34. — Béal, Étude sur la constriction permanente des mâchoires. Thèse de Paris 1875. — Bennett, Wm. H., Closure of the jaws from bilateral ankylosis treated succesfully by excision of both angles of the inferior maxilla after the complete failure of other methods. Brit. med. Journal 1889. May 18 und Lancet May 18. — v. Bergmann, Zur Kasuistik der arthrogenen Kieferklemme. Arch. f. klin. Chir. Bd. 45. Heft 3. — Berrut, De la constriction permanente des machoires et des moyens d'y remédir. Thèse d'agrég. de Paris 1866. — Bilczynsky, Ueber die operative Behandlung von Kieferankylose. Przeglad. chir. Bd. 3. Heft 4. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1898. — Biondi, Contributo alla plastica endorale. La clinica chirurgica 1897. Nr. 9. e Rif. Med. 1896. IV. 304. — Blavette du resserrement des mâchoires. Thèse de Paris 1860. — Borchard, Beitrag zur Myositis ossificans. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1903. Bd. 60. S. 17. — Borella, Roberto. Serramento stabile delle mascelle per anchilosi ossea bilaterale, resezione dei condili metoda Bottini. Gaz. med. lombarda 6. Febr. 1892. Virchow-Hirsch Jahresber. 1892. — Bottini, E., Asportazione sottoperiostea d'ambo i condili della mandibola per serramento stabile della bocca. Comunicazione fatta alla Regia Accademia di medicina in Torino 1872. Vgl. Zentralbl. f. d. med. Wissenschaften 1872. S. 639. — Braun, Ueber myogene Kieferklemme. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 47. p. 187. — Briton, De la constriction permanente des mâchoires. Thèse de Paris 1892. — Bruck, Ueber eine unter dem Bilde einer Ohrenerkrankung verlaufende Neurose des Kiefergelenks. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Nr. 33. — Brunke, Beiträge zur Kenntnis der Kieferklemme mit besonderer Berücksichtigung der Ankyl. mandibulae vera. In.-Diss. Göttingen 1878. — Bull, New York. med. Journal 1885 (zit. n. Zipfel). — Byers, Almost complete ossification of the human body. New Orleans Journal of med. 1870. — Cabot, The surgical treatment of ankylosis of the temporo-maxillary articulation. The Lancet 1897. Aug. 7. — Ders., Ankylosis of the temporo maxillary joint relieved by osteotomy of the neck of the inferior maxilla. Transact of the Amer. surg. assoc. vol. VII. Philadelphia 1889. Aug. p. 115. — Campbell, Case of old standing fixation of the jaw, cured by operation. Glasgow journal. September 1889. — Capony, Ankylose osseuse de la mâchoire inferieure, resection temporo maxillaire. Thèse de Lyon 1892 (zit. n. Orlow). — Mc. Carthy and Eve, Pathol. Society. Transactions t. XXXIV. 1883 (Arthritis deformans). — Chavasse, Au sujet de la résection temporo maxillaire pour ankylose osseuse. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1900.

t. XXVI. Nr. 2. — Ders., Constriction absolue des mâchoires par double ankyl. temporo maxillaire. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. t. XXII. p. 815. — Chlumsky, Ueber die Wiederherstellung der Beweglichkeit des Gelenks bei Ankylose. Zentralbl. f. Chir. 1900. — Cruveilhier, J., Traité d'anatomie path. génér. Paris 1849. I. p. 280. — Curtis, Kieferankylose. Journal of Amer. Assoc. 1904. Nr. 1. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 31. — Czerny, Ein Beitrag zur Wangenplastik mit gedoppeltem Halshautlappen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 4. 1889. S. 621. — Le Dentu, Traitement de la constriction cicatricielle des mâchoires par la désinsertion du masseter. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. t. XVII. p. 64. — Deprés, Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1877. — Deramé, De l'ankylose temporo-maxillaire et de son traitement chirurgical. Thèse de Paris 1898. — Deseniss, Ueber Funktionsstörungen d. Kiefergelenks mit besonderer Berücksichtigung d. Kieferklemme. Diss. München 1902. — Duplay, Évolution vicieuse des deux dents de la sagesse. Resserrement des mâchoires, phénomènes reflexes, guérison. Archives générales de médecine. Paris 1873. — Ders., Du resserrement permanent des machoires et de son traitement par les procédés d'Esmarch et de Rizzoli. Arch. gén. de méd. 1864. 6. sér. t. IV. p. 464. — Dzierzawsky, Ein Fall von Kontraktur des äußeren Musculus pterygoideus infolge v. Erkrankung eines Zahnes Kronika lekarska 1896. Nr. 5. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1896. — v. Eiselsberg, Ueber schiefen Biß infolge Arthritis eines Unterkieferköpfchens. Arch. f. klin. Chir. Bd. 79. S. 587. — Elter, Weitere Beiträge zur chirurg. Behandlung der Arthritis deformans. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 66. S. 392. — Englisch, Ueber tuberkulöse Erkrankung des Unterkieferknochens. Allg. Wien. med. Ztg. Nr. 19—22. 1896 (Ref. Lub. Ostertag III. 2). — v. Esmarch, Die Behandlung der narbigen Kieferklemme durch Bildung eines künstlichen Gelenkes im Unterkiefer. Beitr. z. prakt. Chir. Kiel 1859—1860. — Falcone, Heilung der narbigen Kieferklemme. Ref. med. 1905. Nr. 34. — Ferraton, Myosite ossificante progressive. Revue d'orthopédie 1903. Nr. 4. — — Ferreri, Sul serramento delle mascelle consecutiva a lesioni dell' orecchio. In Arch. ital. di otol. III. 1. — Finger, E., Die Blenorrhoe d. Sexualorgane und ihre Komplikationen. 3. Aufl. Leipzig u. Wien 1893. S. 328. — Fondet, Traitement de l'ankylose temporo-maxillaire par l'ostéotomie de la branche montante. Thèse de Lyon 1895. — v. Friedländer, Beitrag zur Kenntnis der myogenen Kieferklemme. Wien. klin. Wochenschr. 1898. Nr. 19. — Führer, Handbuch d. chirurg. Anatomie. Berlin 1857. S. 127 (Tuberkulose d. Kiefergelenks). — Gerber, Rich., Ueber Myositis ossificans progressiva. In.-Diss. Würzburg 1875. S. 23. — Gersuny, Plastischer Ersatz der Wangenschleimhaut. Zentralbl. f. Chir. 1887. Nr. 38. S. 706. — Gindus, Mlle, L'ankylose osseuse de l'articulation temporo-maxillaire consécutive à un traumatisme. Revue med. de la Suisse romande 1902. Nr. 1. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1902. S. 1322. — Gluck, Zur Behandlung der Ankylose des Kiefergelenks. 31. Chirurgenkongreß 1902. Vgl. Zentralbl. f. Chir. 1902. — Gorochow, G., Behandlung der buccalen Kieferkontraktur mit Autoplastik. Chirurgie 1902. Dez. (Russisch). Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903. S. 398. — Grady, Ein Fall von Kieferklemme. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1888. S. 344. — Greig, On temporo maxillary ankylosis and its relief by incision of the neck and condyle of the lower jaw. The Practitioner 1899. December. — Grube, Ankylosis mandibulae vera, geheilt mittels Durchmeißelung des Unterkieferastes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 4. S. 173. — Grube, Ueber einen Fall von Luxatio mandibulae spontanea. In.-Diss. Kiel 1898. — Gurlt, Beitr. zur path. Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853. — Gussenbauer, Ueber ein neues Verfahren der Stomatoplastik zur Heilung der narbigen Kieferklemme. v. Langenbecks Archiv Bd. 21. S. 526. — Guyot, Du resserrement de la mâchoire dû à la Syphilis. Myosite des masseters, tumeurs gommeuses de la jou. Union médicale Paris 1872. Ref. in Schmidts Jahrbüchern. Bd. 163. — Guyon et Monod, Constriction des mâchoires. Dict. encyl. des sc. méd. 2. serie. p. 402. 1872. — v. Hacker, Zur Plastik bei penetrierenden Wangendefekten. Zeitschr. f. Heilk. Bd. 9. 1888. S. 163. — Hagedorn, Kieferankylosen nach Gelenkrheumatismus. Verhandlgn. der deutschen Gesellsch. f. Chir. 1880. Zentralbl. f. Chir. 1880. Beilage. p. 21. — Hahl, Gösta, Ueber die Behandlung einer seit 16 Jahren bestehenden Kieferklemme. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1893. S. 230. — Hahn, Wangenplastik. XVI. Kongr. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1897. — v. Haller, Albrecht, vgl. Gurlt, Gelenkkrankheiten. 1853. p. 113. — Hamm, Ein Fall rheumatischer Erkrankung d. Kiefergelenkes. Münch. med. Wochenschr. 1901. Nr. 45. — v. Hansemann, Münch. med. Wochenschr. 1903. S. 1009. — Hardy, Contracture spasmo-

dique des machoires. Gaz. des hôpitaux. Paris 1878. 1026. — Haynes, Complete bony ankylosis of the right temporo-maxillary articulation. Transactions of the New York surgical Society. April 1902. — Healy, Kieferankylose. Gaz. méd. de Paris 1842. p. 667. Kanstadts Jahresber. 1842. Bd. 1. S. 309. — Heath, Four cases of closure of the jaws three of which were treated by removal of the condyle and neck of the jaw, a fourth by Esmarchs operation. Brit. med. Journal. vol. II. 1884. p. 1190. — Ders., Injuries and deseases of the Jaws. 3. edition. London 1884. — Hedrich, Résection de l'articulation temporo-maxillaire dans un cas d'ankylose osseuse. Gaz. méd. de Strassbourg. 1. mai 1891. — Helferich, Bayr. ärztl. Intelligenzbl. 1879. Nr. 75. — Ders., Vorstellung eines Kranken mit allgemeiner Myositis ossificans. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1887. 16 Kongress. I. S. 26. — Ders., Ein neues Operationsverfahren zur Heilung der knöchernen Kieferankylose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 48. S. 864. — Hedrich, Resection de l'articulation temporo maxillaire dans un cas d'ankylose osseuse. Gaz. méd. de Strassbourg 1891. — Hirsch, R., Zur Statistik des akuten Gelenkrheumatismus 1886. Vgl. Pribram. Der akute Gelenkrheumatismus in Nothnagels Handbuch. — Hoffa, Zur Mobilisierung versteifter Gelenke. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. orthopäd. Chir. 1904. S. 5. — Hofmann, M., Zur Behandlung der knöchernen Ankylose des Ellbogengelenks. Arch. f. klin. Chir. Bd. 80. S. 311. — Holdheim, Ueber Nacherkrankungen bei Gonorrhoe. Diss. Berlin. S. 16 (zit. nach Alexander). — Honsell, Beitrag z. Kenntnis d. diffusen luetischen Muskelentzündung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 22. Heft 2. — Humphry, American medical Journal 1856. p. 61. Med. chirurg. Transact. 1862 (zit. nach Orlow). — Jacob, Cause rare de constriction permanente des mâchoires, hyperostose de l'os malaire gauche avec articulation coronomalaire. Bull. et mém. de la soc. anat. 1899. Nov. — Jakob, Die Operation der Kieferklemme bei angeborener Kleinheit des Unterkiefers. Leipzig 1898. Diss. — Jäsche, Zur operativen Behandlung der narbigen Kieferklemme. Arch. f. klin. Chir. IX. S. 226. — Jalaguier, Constriction des mâchoires, osteotomie de la branche montante. Bull. de la soc. de chir. 1892. p. 783. — Jeffremoffsky, Traumatische Entzünduug des linken Masseter nach Hufschlag der Wange. Ankylose, Myotomie. Medicinsky Westniek 1876. Nr. 9 (Russisch). Ref. Zentralbl. f. Chir. 1876. — Jemoli, Resezioni dei condili della mandibola per serramento stabile della bocca. Gazz. degli ospedali 1891. Nr. 10. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1891. — Joffroy, Sur un cas de paralyse labio-glosso-pharyngée à forme apoplectique d'origine bulbaire. Gaz. med. de Paris 1872. — Irwing, B. Immobility of the temporo-maxillary articulation following gunshot wound relieved by mechanical means. Amer. Journ. of the med. scienc. 1875. January. p. 131. — Israel, Eine neue Methode d. Wangenplastik. XVI. Kongreß d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1897. — Kader, Caput obstipum musculare. Bruns, Beitr. XVIII. p. 200. — Karewski, Beiträge zur Heilung der narbigen Kieferklemme. Berl. klin. Wochenschr. 1899. Nr. 20. — Kirmisson, Résection de l'articulation temporo maxillaire droit pour une constriction des mâchoires suite d'une ankylose temporo maxillaire chez une fillette de dix ans. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1900. Nr. 1. — Kirstein, Ueber Ankylosis mandibulae vera. In.-Diss. Rostock 1906. — Kocher, Traitement chirurgical de la constriction spasmodique des mâchoires. Semaine med. 1896. Nr. 62. — Koenig, Die Kieferklemme infolge von entzündlichen Prozessen im Kiefergelenk und deren Heilung durch Gelenkresektion. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 10. S. 26. — Ders., Verhandlungen der deutsch. Gesellsch. f. Chir. XVII. 1888. — Ders.. Verhandl. d. Berl. med. Gesellsch. 1897. — Ders., Ankylose der Kiefergelenke beseitigt durch Keilausschnitt aus dem linken Kieferast. Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 523. — Kofmann, Zur Methode der Nearthrosenbildung am Unterkiefer. Zentralbl. f. Chir. 1900. Nr. 30. — Kondamine, De la résection dans les ankyloses de la mâchoire. Revué de chir. 1893. p. 1044. — Kraske s. Ritschl. — Kretschmann, Kiefergelenkerkrankung unter dem Bilde einer Otalgia nervosa. Münch. med. Wochenschr. 1902. S. 984. — Kummer, Bull. et mém. de la soc. de chir. 1892. — Küster, Zur Pathologie und Therapie der wahren Kieferklemmen. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1888. — Ders., Ueber Ankylose des Kiefergelenks. v. Langenbecks Archiv 37. 4. — Kuhnholz, Vgl. Bardeleben, Lehrbuch f. Chirurgie und Operationslehre. Berlin 1867. II. S. 655. — Kulenkampff, Zur Operation der Kieferklemme. Zentralbl. f. Chir. 1885. — Kummer, Constriction des mâchoires par ankylose temporo-maxillaire, résection des deux condyles après resection temporaire de l'apophye zygomatique. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. t. XVIII. p. 295. — Kusnetzky, D. P., Zur operativen Behandlung der Kiefer-

ankylose mit Resektion eines Stückes aus dem aufsteigenden Aste u. Interposition eines Muskellappens. Chirurgie 1903. Juli. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903. S. 1170. — Kusnetzow, Ueber die Behandlung der Ankylosis mandibulae vera mit Resection des Gelenkfortsatzes und darauffolgender Verlagerung des Muskellappens. Wratsch 1898. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1899. S. 464. — Lane, Arbuthnot, Excision of the temporo-maxillary articulation in children. the Lancet, 19 oct. 1895. p. 984. — Lange, Resection for ankylosis of the jaw. Amer. med. news 1886. p. 581. — v. Langenbeck, Angeborene Kleinheit des Unterkiefers mit Kiefersperre verbunden, geheilt durch Resektion d. Proc. coonoideus. Arch f. klin. Chir. I. S. 451. — Lannelongue, Luxation d'un condyle du mâch. dans le crâne. Bull. de la soc. anatomique 1866. p. 354. — Lauenstein, C., Demonstration von drei Fällen z. Chirurgie d. Unterkiefers. Deutsche med. Wochenschr. 1893. S. 188. — Lentz, Ankylose osseuse de la mâchoire inférieure. R. Neuvième congrès français de Chirurgie. La semaine médicale 1895. Nr. 53. — Lepine, s. Oppenheim Lehrbuch der Nervenkrankheiten S. 1067. — Levarth, Opération de Rizzoli-Esmarch. Congrès français de chirurgie. 3. session 1888. p. 652. — Lewin, Myositis luetica diffusa s. interstitialis. Charité-Annalen Bd. XVI. — Levy, Die Kieferklemme u. ihre Behandlung. In.-Diss. Berlin 1885. — Lexer, Das Studium der bindegewebigen Induration bei Myositis ossificans progressiva. Arch. f. klin. Chir. Bd. 50. — Lignac, De l'arthrite temporo maxillaire d'origine rheumatismale. Thèse de Paris (zit. nach Alexander.) — Lorenz, Kasuistische Beiträge z. Kenntnis d. Mikrognathie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 57. S. 73. — Lunn, Excision of temporo maxillary joints for rheumatoid arthritis. The Lancet 1896. Febr. — Lunn, R. John, A case of arthritis deformans with closure of the jaws from ankylosis of both tempero maxillary articulations, successfully treated by discision of the necks of both condyles and a wedge-shaped piece of bone removed. Clin Soc. Transact. XXIX. p. 232. — Maas, Ankylose des Unterkiefers, Heilung durch Bildung eines falschen Gelenkes auf beiden Seiten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 13. p. 425. — Manasse, Zwei Fälle v. isolierter rheumatischer Erkrankung d. Kiefergelenke. Münch. med. Wochenschrift 1902. Nr. 20. — Ders., Ueber die operative Behandlung der narbigen Kieferklemme. Deutsche med. Wochenschr. 1904. S. 1493. — Mathé, Recherches sur les résultats fournis par les procédés d'Esmarch et de Rizzoli. Thèse de Paris 1864. — Mays, Ueber die sogenannte Myositis ossificans progressiva. Arch. f. pathol. Anat. 1878. Bd. 74. S. 150. — Mears, Closure of the jaws and its treatment. Transact. of the Amer. Surg. Ass. vol. I. p. 469. Zentralbl. f. Chir. 1884. — Ders., Closure of the jaws and its treatment. Journ. of the amer. med. association. 1887. t. VIII. Nr. 16. — Ders., The operative treatment in occlusion of the jaws. The journal of the Amer. med. assoc. 1897. Dec. 18. — Ders., Temporo maxillary ankylosis. Philadelphia academy of surgery. Annals of surgery 1898. May. — Meissl, Zur Wangenplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 78. S. 818. — Merkel, Ankylose des rechten Unterkiefergelenkes infolge von gummöser Neubildung der Parotis und ihrer Umgebung. Zentralbl. f. Chir. 1897. S. 610. — Meyer, Pseudarthrosenbildung wegen doppelseitiger Kieferankylose. Vereinsbeilage Nr. 20 der Deutschen med. Wochenschr. 1896. Nr. 29. — Minkievicz, Iwan, Fall einer außergewöhnlich entwickelten Verknöcherung bei einer Frau. Arch. f. pathol. Anat. 1867. S. 413. — Ders., Dasselbe. Arch. f. pathol. Anat. 1874. Nr. 61. p. 524. — Monro, A case of almost universal ankylosis. Brit. med. Journal 1901. Mai. — Morton, A case of ankylose of all the joints with complete closure of the jaws in which the power of mastication was restored by dissision of the necks of the lower jaw. Lancet 1892. — Münehmeyer, Ueber Myositis ossificans progressiva. Zeitschr. f. rationelle Med. 1861. Bd. 34. S. 9. — Oberst, Zur Behandlung der Wangenschleimhautdefekte. Deutsche med. Wochenschrift 1890. Nr. 9. — Oertel, Die Kieferklemme und ihre Behandlung. In.-Diss. Halle 1896. — Ollier, Traité de Résection. t. III. — Orlow, W., Ankylosis mandibulae vera. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 66. p. 399. — Ostermeier, Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1892. 2. Suppl.-Band. — Page, A case of ankylosis of the right temporo maxillary articulation, excision of the right condyle recovery. The Lancet 1899. June 17. — Partsch, Ueber einen Fall von Myositis ossificans progressiva. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1882. Nr. 6. — Payan, Revue med. Nov. 1841. Schmidts med. Jahrbücher 1842. Nr. 36 u. 58. — Payr, Zur Verwendung des Magnesiums für resorbierbare Darmknöpfe u. andere chirurgisch-technische Zwecke. Zentralbl. f. Chir. 1901. S. 513. — Pintér, Beitrag z. Kasuistik d. Myositis ossificans progressiva. In.-Diss. Würzburg 1883. — Poisson, L.,

Ankylose unilatérale du maxillaire inférieur avec atrophie. Résection des deux angles du max. Guérison. Revue de Chir. XI. — Princeteau, Déviation oblique ovalaire de l'orifice buccale consécutif à une periostite du maxillaire inférieur d'origine dentaire. Journal de méd. de Bordeaux 1904. Nr. 33. — Praxin, J. A., Operative Behandlung der Kieferankylose mit plastischer Deckung von Wangendefekten. Chirurg.-Kongr. Kasan 1899. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1899. S. 1231. — Pughe, Case of resection for osseous ankylosis of the jaw. Lancet 1883. p. 676. — Ranke, Ueber Resektion d. Kiefergelenks als Heilmittel der Ankylosis vera mandibulae. Chir.-Kongr. 1885. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1885. Arch. f. klin. Chir. Bd. 32. p. 525—537. — Recknitz, Beitrag zur Kasuistik d. Kieferklemme. Diss. Würzburg 1891. — Richet, Sur le resserrement des mâchoires. L'Union méd. 1877. p. 781. 817 et 909. — Ries, Ankylosis of the jaw. Ann. of surgery 1905. p. 134. — Ritschl, Münch. med. Wochenschr. 1889. S. 253. — Rizzoli, Operazioni chirurgiche eseguite in diversi casi onde togliere la immobilita della mascella inf. Memorie dell' Acc. delle scienze di Bologna 1857. — Ders., Ueber die Methode der einfachen vertikalen subkutanen Incision durch d. Körper des Unterkiefers bei d. Kieferklemme. Bulletino delle scienze mediche di Bologna. Ser. 4. 1860. p. 100. Archives générales de médicine 1860. t. XV. p. 285. Gaz. des Hôpitaux 1861. p. 10. — Rochet, Traitement de l'ankylose temporo-maxillaire par l'osteotomie de la branche montante suivie d'interposition musculaire. Arch. prov. de chir. t. V. p. 125. — Roe, Bilateral bony ankylosis of the temporo-maxillary articulation of traumatic origin. and its surgical treatment. Annals of surg. 1903. August. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903. S. 1387. — Rosenthal, Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde 1864. Nr. 49—51 (zit. n. Hackenbruch. Ueber interstitielle Myositis. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 10 Kieferklemme durch interstitielle Myositis). — Roser, Zur Behandlung der Kiefergelenkankylose. Zentralbl. f. Chir. 1898. Nr. 5. — Rossander, Vgl. Thèse Zipfel Paris 1886. p. 19. — Roth, A., Ueber Myositis ossificans multiplex progressiva. Münch. med. Wochenschr. 1898. S. 1238. — Rotter, Beiträge zu den plastischen Operationen. 60. Naturforschervers. Zentralbl. f. Chir. 1887. Nr. 49. S. 927. — Rovsing, Kieferankylosen. Bibliothek for Läger 1892. Heft 3. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1893. — Sachse, Ueber einen seltenen Fall von Kieferklemme. Zentralbl. f. Chir. 1896. — Sandifort, Exercitat. academiae. Lugd. Bat. 1783. Lib. I. Tab. 1. Lib. II. Tab. 5. 6. 7. Museum anatom. vol. II. Tab. 14. vol. III. p. 384. vol. IV. Tab. 185 (zit. nach O. Weber). — Sarazin, De la constriction des mâchoires au point de vue de ses causes et de son traitement. Thèse de Paris 1855. — Schippers, J., Kieferankylose. Nederl. Tydschrift vor Geneeskund 1879. Nr. 26. S. 385. cf. Ranke, Arch. f. klin. Chir. 1885. — Schmidt, W., Operation einer Ankylose des Unterkiefers mit Ueberpflanzung eines Muskellappens. Chirurgia. Bd. 6. Nr. 31. — v. Schultén, De l'ankylose de la mâchoire inférieur et de son traitement. Archives générales de médicine 1879. p. 543. — Schüler, Ein Fall von schwerer narbiger Kieferklemme. Diss. Kiel 1904. — Schumacher, Kieferankylose n. Scharlach. Königsberg. med. Jahrbuch IV. 2. p. 318. 1864. Schmidt, Med. Jahrbuch 1865. Bd. 127. p. 64. — Seggel, Ein Fall von Kieferklemme, bedingt durch interstitielle Myositis des Masseters. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1899. Bd. 51. — Smith, R. W., On chronic rheumatic arthritis of the temporo maxillary articulation. Dublin. Journal of med. sc. vol. XIX. 1841. und vol. XXIII. 1843. p. 157. — Solger, Ein Fall von knöcherner Ankylose des linken Kiefergelenks. Virch. Arch. Bd. 60. p. 380. — Spanton, W., On the treatment of closure of the jaws. Lancet 16. April 1881. p. 616. — Staffel, E., Zur Operation der narbigen Kieferklemme. Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 50. — Stewart, Excision of the condyle of the lower jaw for bony ankylosis of the temporo maxillary joint. Annals of surgery 1904. March. — Tacchella, Th., Traitement des ankyloses de la mâchoire par la formation d'une pseudathrose. Thèse Bàle 1872. — Tschmarke, Ein Fall von knöcherner Kieferankylose. Festschr. f. d. 50jähr. Bestehen d. med. Gesellsch. z. Magdeb. 1898. Febr. Hildebrands Jahresber. 1899. — Urdy, Étude sur l'immobilité permanente de la mâchoire inférieur. Thèse de Paris 1879. — Verneuil, Série d'articles sur la constriction des mâchoires. Gaz. hebdom. 1863. p. 97. 577. 729. 733. 747. — Voelcker, Ein Fall von angeborener Kieferklemme. Münch. med. Wochenschr. 1901. Nr. 5. — Ders., Kieferankylose nach Typhus. Schmidt, med. Jahresber. Bd. 146. p. 182. — Weber, O. in Pitha-Billroth, Chirurgie Bd. 3. S. 293. — Werner, R., Ueber eine merkwürdige durch Resektion geheilte Funktionsstörung d. Unterkiefergelenkes. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 40. — Wernher, Ankylose des Unterkiefers. Hamburg. Zeitschr. f. d. ges. Medizin 1850. Bd. 44. — Westram, Ein Beitrag zur

Ankylosis mandibulae. In.-Diss. Göttingen 1873. — Whitehead, Kieferankylosis. Brit. med. Journal 1874. April. p. 488. — Wölfler, Ueber die Technik und den Wert von Schleimhautübertragungen. Verhdlg. des Chir. Kongr. 1888. — Wolff, J., Vorstellung eines Falles von angeborener Kieferkleinheit mit Kiefersperre. Berl. klin. Wochenschr. 1897. Nr. 12. — Zollinger, Ein Fall von ausgedehnten pathologischen Verknöcherungen. In.-Diss. Zürich 1861. — Zipfel, De l'ankylose osseuse de l'articulation temporo maxillaire au point de vue chirurgical. Thèse de Paris 1886.

16. Kapitel.

Oberkieferresektion.

Acoluthus, Mém. de l'acad. de chir. V. p. 163 (zit. n. O. Weber). — Adelmann, Untersuchungen über die krankhaften Zustände der Kieferhöhle. Dorpat 1844 (enthält einen Fall von Lizars, indem trotz vorheriger Unterbindung d. Carot. comm. d. Oberkieferresektion nicht vollendet werden konnte wegen starker Blutung). — Albertin, Société des sciences médicales de Lyon: Resection du maxillaire et prothèse immédiate. Sociétés savantes. Lyon Medical 1895. Nr. 10. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1896. — Aly, Sitzungsbericht d. ärztl. Vereins in Hamburg. 25. Juni 1895. Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 6. — Bardenheuer, Resektion des Unterkiefers und Resektion des Oberkiefers. Verhandl. d. Deutsch. Ges. f. Chir. XXI. Kongr. 1892 und Vorschläge zu plastischen Operationen bei chirurgischen Eingriffen in der Mundhöhle. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. 1892. p. 32. — Ders., Ueber Unterkiefer- und Oberkieferresektion. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. p. 604—611. — Batzároff, s. Literaturverzeichnis S. XXII. — Bayer, K., Prager med. Wochenschr. IX. Jahrg. 1884. Nr. 39—41. — Beckmann, Ueber die Resektion des Oberkiefers bei Geschwülsten. Diss. Würzburg 1885. — v. Bergmann, Eine Prothese nach doppelseitiger partieller Oberkieferresektion. Zentralbl. f. Chir. 1904. S. 22. — Bernard, Beitrag zur Geschichte der Oberkieferresektion. In.-Diss. Breslau 1873. — Bertrand s. Walther, Syst. d. Chir. Bd. 2. S. 150. — Birnbaum s. Literaturverzeichnis S. XXII. — Blasius, Handbuch der Chir. II. 1840. — Bobrik, Ueber die Methode am herabhängenden Kopfe zu operieren. Deutsche milit.-ärztl. Zeitschr. 1878. XI. 489. — Borchard, Ueber Karzinom der Hyghmorshöhle. In.-Diss. Jena 1888. — Borman, W. L., Zur Kasuistik d. Resektion des Oberkiefers mit präventiver Tracheotomie. Mediinskoje obosrenije 1897. Ref. Hildebr. Jahresber. 1898. — Bosse, H. H., Beiträge zur Lehre von der Resektion des Oberkiefers. Diss. Dorpat 1865. — Braun, H., Ueber totale doppelte Oberkieferresektionen. Langenbecks Archiv f. klin. Chir. Bd. 19. S. 728. — Bruck, Resektion des linken Oberkiefers bei einem Fibroma u. Ersatz auf künstlich plastischem Wege. Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. — Ders., Ein Fall v. Kiefer- u. Wangenprothese nach Resektion des linken Oberkiefers. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1900. 18. Jahrgang. — v. Bruns, V., Handbuch der chirurgischen Praxis 1873. — Bryant, Joseph (New York), On excision of the superior maxilla. A study of two hundred and fifty cases. An. of surgery. Vol. XI. p. 305—319. — Bücheler, A., Ueber die geschwulstbildenden Prozesse des Antrum Highmori. Diss. Bonn 1887. — Burow, De oculi positione post totius maxillae superioris resectionem commutata. In.-Diss. Berolini 1860. — Bush, A plea for more extensive operations in the treatment of malignant disease of the jaws. British medical journ. 1899. Vol. 21. Medical Press 1899. Sept. 27. — Butlin, The operative treatment of malignant disease. London 1887. (zit. n. Martens). — Chalot, Nouveaux éléments de chirurgie opératoire. 2. édition. Paris 1893. — Chelius, M. J., Handbuch der Chirurgie. Bd. 2. 1857. — Deschin, Osteoplastische Operation nach d. Methode Prof. T. J. Diakonow bei der teilweisen Resektion d. Unterkiefer. Die Chirurgie 1897 (Russ.). Ref. Zentralbl. f. Chir. 1897. p. 1351. — Dieffenbach, J. F., Operative Chirurgie. Bd. II. S. 37. 1848. — Dirk, A., Ueber die Kuhnsche Tubage. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 40. S. 1626. — O'Dryer siehe O! — Eisenmenger, Wien. med. Wochenschr. 1893. Nr. 5. — Esmarch u. Kowalzig, Kriegschirurg. Technik. Kiel 1899. — Faure, Technique de l'exstirpation des tumeurs malignes du maxillaire supérieur. Presse med. 1903. Nr. 94. — Fergusson, Prov. med. and. surg. Journ. 1842. T. I. Nr. 22. Zit. nach O. Heyfelder. — Freidank, Ueber totale doppelseitige Oberkieferresektion. In.-Diss. Leipzig 1903. — Friedländer, Ueber Ligatur der Carotis. In.-Diss. Dorpat 1884. — Fuchs siehe 6. Kap. — Garretson, Oberkieferresektion mit Dournots Rotationsmaschine. Times and

Register 1894. Mai 26. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1894. — Gensoul, J., Lettre chirurgicale sur quelques maladies graves du sinus maxillaire supérieur. Paris 1833. Avec un Atlas de 8 Pl. — Girard, Résection totale du maxillaire supérieur sans ouverture de la cavité buccale. XI congrès de chir. La semaine medicale 1897. — Gussenbauer, Diskussion über Oberkieferresektion. Verhandl. d. Deutschen Ges. für Chir. 1901. S. 135. — Hahl, G., Die Prothesen nach Kieferresektion. Archiv für klin. Chirurgie 1897. Bd. 54 u. Arbeiten aus der chir. Klinik zu Berlin. Bd. 12. S. 1. — Hahn, E., Ueber Kehlkopfexstirpation. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge. Nr. 260 (Chirurgie Nr. 82). — Heine, Resektionen des Oberkiefers mit besonderer Rücksicht auf Erhaltung bezw. Wiederherstellung des Gaumengewölbes. Deutsche Klinik 1866. S. 396. — Helferich, Ueber improvisierte Drahtprothesen nach Resektionen. Zentralbl. f. Chir. 1885. — Heusner, Ueber Oberkieferresektion mit möglichster Schonung der Weichteile. Deutsche med. Wochenschr. 1889. Nr. 8. — Heyfelder, J. F., Ueber Resektionen und Amputationen. Breslau-Bonn 1854. Archiv f. physiol. Heilk. 1850. S. 409. — Heyfelder, O., Lehrbuch der Resektionen. 1863. — Ders., Zur Resektion des Oberkiefers. Virch. Arch. Bd. 11. S. 545. — Ders., Die Resektion des Oberkiefers. Berlin (Reimer) 1857. — Hildebrand, O., Die beiderseitige Oberkieferresektion. Berl. klin. Wochenschr. 1906. Nr. 32. — Hueter, Die Resektionen, welche in den Jahren 1862—1864 im kgl. chir. Klinikum ausgeführt worden sind. Arch. f. klin. Chir. VIII. S. 94. 1867. — Jalaguier, Résection du maxillaire supérieur gauche pour un sarcome à myéloplaxes. Restauration de la voute palatine au moyen de la muqueuse palatine suturée à la joue. Inutilité d'un appareil prothétique. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1903. Nr. 51. — Jessen, Doppelseitiger Oberkieferersatz nach Resektion des ganzen Oberkiefers. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 17. S. 545. — Jochheim, Resektionsprothese für den Oberkiefer. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1904. S. 610. — Knapper, Die Schnittführung bei der Oberkieferresektion mit Berücksichtigung der intrabuccalen Methode. In.-Diss. Freiburg 1895. — Kocher, Operationslehre. IV. Aufl. 1902. S. 155. — Köhler, Hermann (Halle), Schmidts Jahrb. f. Medizin. Bd. 145. 1870. S. 322. Bd. 151. 1871. S. 214. — König, Fritz, Zur Technik ausgedehnter Oberkieferresektionen. Arch. f. klin. Chir. 1900. Bd. 61. Heft 3. — Krönlein, Totale Oberkieferresektion und Inhalationsnarkose. Arch. f. klin. Chir. Bd. 64. S. 265. — Kuhn, Die perorale Intubation. Zentralbl. f. Chir. 1901. Nr. 52. — Ders., Technik der peroralen Tubage. Deutsche med. Wochenschr. 1902. Nr. 33. — Ders., Perorale Tubagen mit und ohne Druck. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 76. — Küster, s. Kiefergeschwülste, Allgemeines. — Langenbeck, B., Beiträge zur Osteoplastik. Vorläufige Mitteilung. Deutsche Klinik 1859. S. 471. — Leriche, Résection du maxillaire. Congrès français de Chirurgie. Deuxième session. Revue de Chirurgie. Nr. 11. 10. Nov. 1896. — v. Lesser, L., Oberkieferresektion. Vorherige Ligatur der Carotis communis. Zentralbl. f. Chir. 1883. — Létiévaut, De la conservation du nerf sous-orbitaire dans la résection de l'os maxillaire supérieur. Gaz. hebdom. 1876. Nr. 40. Zentralbl. f. Chir. 1876. Nr. 48. — Lipps, Ueber die Unterbindung der Carotis externa. Archiv f. klin. Chir. 1893. XLVI. 1. — Liston, Medico-Chirurgical Transactions. Vol. XX. — Lizars, Lancet. 1830. T. II. S. 54. — Lücke, A., Beiträge zur Lehre von den Resektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 3. S. 291. — Madelung, Die Unterbindung der Carotis externa. Arch. f. klin. Chir. 1874. XVII. S. 664. — Maisonneuve, Gaz. d. hôpitaux 1850. p. 97. 100. 510. — Malthe, Resection af maxilla sup. Cocain Nosk. Magaz. f. Laegevidenskaben 1886. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1886. — Martens s. Literaturverzeichnis S. XXII. — Martin, s. Unterkieferresektion. — Matas, Unterbindung der Carotis externa vor der Oberkieferresektion. Transactions of the american surgical association. Bd. 22. 1904. — Ders., The growing importance and value of local and regional anaesthesia in minor and major surgery. Transactions Louisiane State med. soc. 1900. S. 329. Zit. nach B. Braun, Lokalanästhesie. Leipzig 1905. — Meder, Beiträge zur Kieferprothese. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1904. p. 593. — Prothese nach partieller Resektion des Oberkiefers. Ibidem. p. 748. — Metz, Klinischer Beitrag zur Kasuistik der Karzinome und Sarkome des Oberkiefers. In.-Diss. Jena 1902. — Michaux, Des résections de la mâchoire supérieure. Mémoires de l'Académie royale de médecine de Belgique 1852. T. XII. p. 385. — Michel, Oberkieferresektion mit nachfolgendem Ersatze. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 19. S. 46. — Mixter, Resection of upper jaws for osteochondromyxosarcoma with osteoplastic formation of new hard palate. Transactions of the american surgical association. Bd. 22. 1904. — Molinetti, s. Walther,

Syst. d. Chir. Bd. 2. S. 150. — Müller, Oberkieferresektion am hängenden Kopfe. Arch. f. klin. Chir. 1875. XVIII. S. 598. — Nélaton, E., Des tumeurs à myeloplaxes. Thèse de Paris 1860. — O'Dwyer vergl. Trumpp, Die unblutige, operative Behandlung von Larynxstenosen. Leipzig, Deutike 1900. — Ohlemann, Arch. f. klin. Chir. Bd. 18. 1875. — Péan, De la résection totale des os de la face. Gaz. des hôpit. Nr. 7. 1890 und Wiener Zeitung 1890. Nr. 5. — Peyrat, Resection du maxillaire supérieure droit pour un sarcome à myéloplaxes. Restauration immédiate de la voûte au moyen de la muqueuse palatine. Bull. et mém. de la société de Chirurgie de Paris 1898. Nr. 35. — Pilz, Zur Ligatur der Carotis communis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 9. 2. 1868. — Quénu, Des opérations préliminaires et en particulier de la ligature et de la trachéotomie préventives dans le traitement des tumeurs de la cavité buccopharyngienne. Bull. et méd. de la soc. de chir. de Paris. T. XIX. p. 289. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1893. Nr. 52. — Rabe, Statistische und klinische Beiträge zu der Prognose der Resektionen am Oberkiefer und den Hilfsoperationen derselben. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 3. S. 300 ff. 1873. — Reim, H., Ueber doppelseitige Oberkiefertumoren und ihre operative Behandlung. Münchener med. Abhandl. VIII. Reihe. 4. Heft 1894. — Reis, Ueber die nach Unterbindung der Art. car. com. vorkommenden Gehirnerscheinungen. In.-Diss. Würzburg 1885. — Reyher, s. Weljaminow. — Ried, F., Resektionen der Knochen. 1847. S. 125 ff. — Ders., Resektion des ganzen Oberkiefers. Jenaische Zeitschr. f. Medizin und Naturwissenschaften 1864. I. S. 215. — Riedel, Demonstration einer guten Trendelenburgschen Tamponkanüle. Bericht über die Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. XIX. Kongreß. Zentralbl. f. Chir. 1890. — Ders., Diskussion über Oberkieferresektion. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1901. S. 134. — Riese, H., Ueber die temporäre Ligatur der großen Gefäßstämme mit besonderer Berücksichtigung der Konstriktion der Karotis als Voroperation zur Oberkieferresektion. Deutsche med. Wochenschr. 1896. 5. — Ders., Plastik nach Oberkieferresektion. Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. Sitzung vom 13. Juli 1903 Zentralbl. f. Chir. 1903. S. 1376. — Rose, E., Vorschlag zur Erleichterung der Operation am Oberkiefer. Arch. f. klin. Chir. XVII. 1874. S. 454. — Ders., Ueber die anhaltend tiefe Narkose bei blutigen Mundoperationen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 24. 1879. p. 429. — Rosenbach, Berliner klin. Wochenschr. 1875. Nr. 38. — Rotgans, s. Knapper. — Rydigier, Diskussion über Oberkieferresektion. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. 1901. S. 134. — Sabatier, Procédé d'uranoplastic par rotation de la cloison nasale. Provence méd. 1890. Okt. 11. p. 481. — Sapeshko, Methode der Gaumenbildung nach Entfernung des Oberkiefers bei bösartigen Geschwülsten. Annal. d. pruss. Chir. 1897. Nr. 3. — Ders., Uranoplastik nach Resektion des Oberkiefers bei bösartigen Geschwülsten. Zentralbl. f. Chir. 1896. — Sauer, Die Zahnheilkunde im Dienste der Chirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. S. 74. — Sauer, C., Oberkiefer und Wangendehnung nach Wegnahme des Zwischenkiefers. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1885. — Sauer, Verschluß eines Defektes im Oberkiefer mit Stütze für die Wange und Heben des linken Auges nach Fortnahme des Oberkieferbeins und Unteraugenhöhlenrandes. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 6. S. 100. — Schlatter, Ueber Oberkiefer- und Unterkieferresektionen. Gesellschaft der Aerzte in Zürich. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1901. Nr. 19. — Ders., Ueber Karotisunterbindungen als Voroperation bei Oberkieferresektionen. Beiträge z. klin. Chir. Bd. 30. H. 1. — Schlechtendahl, Chloroformnarkose ohne Maske mittels Kehlkopfkanüle. Münchener med. Wochenschr. 1902. S. 228. — Schmidt, Karl, Ueber die in den letzten 7 Jahren in der Leipziger Klinik wegen Tumoren ausgeführten Oberkieferresektionen. In.-Diss. Leipzig 1903. — Schundlake, Beitrag zur Operation der Tumoren des Siebbeins und Oberkiefers mit Hilfe der temp. Ligat. der Carotis comm. Diss. Würzburg 1896. — Schulz, E., Ueber Oberkieferresektionen. In.-Diss. Greifswald 1897. — Scott, Lond. med. Gaz. 1831. — Seidel, Melanosarkom des harten Gaumens. Ein Beitrag zur doppelseitigen Oberkieferresektion. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 80. S. 209. — Senger, Ueber den Versuch einer blutlosen Oberkieferresektion durch temporäre Unterbindung d. isolierten Karotis nebst Bemerkg. über blutlose Op. a. d. f. d. Esmarch. Umschnürg. nicht zugängl. Körperregionen. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Nr. 22. — Sevéréanu, Procédé de résection du maxillaire supérieur. Gaz. des hôpitaux 1900. Nr. 94. XIII. Congrès chirurgical. — Sklifassowsky, Exstirpation beider Oberkiefer. Annalen der chir. Ges. in Moskau 1875. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1876. Nr. 23. — Stanley u. Butscher, The Dublin q. Journal of medex. 1853. XXXI., zit. v. O. Heyfelder. — Stein, A., Zur Statistik und Operation der Ge-

schwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir. 1902. Bd. 65. — v. Stockum, Tamponierende Intubatie. Weekblad van hed nederlandsch Tijdschrift vor Geneeskunde Nr. 5. 1898. — Stoppany, Zur Prothesentherapie nach Oberkieferresektionen. Schweizerische Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. Bd. 10. H. 1. — Terrillon et Bez, Soc. anat. mars. 1872. — Textor, Ueber Wiedererg. d. Knoch. nach Resekt. 1842. S. 15. — Thomalla, Partialresektion des Oberkiefers mit Anwendung eines Blutleiters. Zentralbl. f. Chir. 1884. Nr. 5. — Trendelenburg, Tamponade der Trachea. Arch. f. klin. Chir. Bd. 12. S. 121. (1870.) — Ders., Demonstration eines Apparates zur Tamponade der Trachea. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. I. Kongr. 1872. — Verneuil, Modifications aux procédés de résection des mâchoires sup. et inf. Gaz. des hôpit. 1873. p. 837. Zit. n. Virchow-Hirsch. — Weber, O., Resektion des Oberkiefers in v. Pitha-Billroth, Chirurgie. Bd. 3. 1. Abt. S. 277. — Weljaminow, 21 Fälle von Unterbindungen der Art. carotis communis. Aus der chir. Klinik des Prof. C. Reyher. Wratsch 1881. Noch 12 Fälle aus derselben Klinik 1882. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1882. Nr. 48. — Wildt, Ersatz des harten Gaumens nach Oberkieferresektion durch Drehung der Nasenscheidewand. Zentralbl. f. Chir. 1897. S. 505. — Witzel, K., Chirurgie und Prothetik bei Kiefererkrankungen. Berlin 1905. — Wölfler, Diskussion zu Bardenheuers Vortrag Resektion des Unterkiefers und Resektion des Oberkiefers. Bericht über die Verhandl. des XXI. Chirurgenkongresses 1892. — Ders., Zur Wundbehandlung im Munde. v. Langenbecks Archiv. Bd. 27. H. 2. — Zimmermann, Ueber Gehirnerweichung nach Unterbindung der Carotis communis. Beitr. z. klin. Chir. 1891. VIII.

17. Kapitel.

Unterkieferresektion.

Albertin, Résection du maxillaire et prothèse immédiate. Lyon médical 1895. Nr. 10. — Bardenheuer, Ueber Unter- und Oberkieferresektionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. S. 604. — Ders., Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. XXI. Kongreß. 1892. — Ders., Vorschläge zu plastischen Operationen bei chirurg. Eingriffen in die Mundhöhle. Arch. f. klin. Chir. 1892. Bd. 43. Heft 3. — Bayle, Ablation de la moitié du maxillaire inférieur dans un cas de cancer. Soc. des sciences médicales. Lyon médical 1900. Nr. 29. Ref. Hildebrands Jahresber. 1901. S. 357. — Bégin, Mémoire sur la résection de la mâchoire infér. Annal. de la chir. Franç. Paris 1843. t. VII. p. 385. — Behm, s. Literatur S. XXVI. — Berger, Sur un cas d'ostéome du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris. t. XXII. p. 139. — Berndt, Improvisierter Ersatz des Knochendefekts nach halbseitiger Unterkieferresektion (Exartikulation). Arch. f. klin. Chir. Bd. 56. — Ders., Nachtrag zu der Abhandlung: Improvisierter Ersatz des Knochendefekts nach halbseitiger Unterkieferresektion (Exartikulation). Arch. f. klin. Chir. Bd. 58. Heft 1. — Bönnecken, Ueber Unterkieferprothese. Verhandl. d. Deutschen odontolog. Gesellsch. Bd. 14. Heft 1 u. 2. Berlin, Hirschwald 1892. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1893 u. Habilitationsschr. Bonn 1892. — Ders., Ueber Unterkieferprothesen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 11. S. 479. — Bottini, Disarticolazione sottoperiostea e sottocassulare della metà sinistra del mascellare inferiore. Annali nniversali di med. 1867. Vol. 200. p. 307. — Brandt, Beiträge zur Chirurgie der Mundhöhle. Berl. klin. Wochenschr. 1904. S. 579. — Burney, Mc., Cases ilustrating the use of mechanical appliance to correct the deformity after removal of half the lower jaw. Annals of surgery 1894. July. — Clementi, G., La protesi immediata definitiva nella resezione del mascellare inferiore. Memoire chirugiche in onore di T. Bottini. Palermo 1903. — Deaderik, Americ. med. record 1823. p. 516. Zit. n. O. Heyfelder. — Deschin, Osteoplastische Operationen nach der Methode Prof. Diakonows bei teilweiser Resektion des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1897. — Desprès et Verneuil, Vgl. Cl. Martin de la Prothèse immédiaté etc. p. 29. — Dupuytren, Journal hebdom. méd. 1829. Sept. Leçons orales. t. II. p. 421. — Faure, Sur le dédoublement du maxillaire inférieur dans l'exstirpation des tumeurs malignes adhérentes à cet os. Gaz. hebdom. de méd. et chir. 1897. Nr. 53. — Fenger, A loop around the hyoid bone as an aid in narcosis during certain operations on the lower jaw and in the mouth in aftertreatment. Annals of surgery 1901. Ref. Hildebrands Jahresber. 1901. — Fritzsche, Ein neues Verfahren für die Herstellung künstlicher Unterkiefer. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. XX. Jahrg. 1902. — Ders., Ueber Unterkieferprothesen und über einen neuen künstlichen Unterkiefer. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 61. S. 560. — Gangolphe, Résection de la plus grande

partie du maxillaire inférieur. Resultats opératoires et fonctionels. Lyon méd. Nr. 50. 1887. — Gaul, R., Zur Resektion des Unterkiefers wegen Karzinom. In.-Diss. Berlin 1879. — Gluck, Demonstration in der Gesellschaft der Charitéärzte vom 16. Mai 1895. Berl. klin. Wochenschr. 1895. Nr. 44. — Gould, Pearce, Method of preventing deformity after removal of portion of the mandible. Odontol. soc. of Great Britain. The Lancet 1897. Januar 16. — Gräfe, Gräfe und Walth. Journal Bd. 3. S. 257. — Groth, Eine neue Befestigung von Unterkieferprothesen nach Resektion. Oesterr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1904. S. 344. — Gritti, Resezione intrabuccale e sottoperiostea della mandibola inferiore mercè un nuovo processo operativo con osservazione clinica. Gaz. med. Ital. Lomb. 1867. p. 349. Uebers. Wiener med. Wochenschr. 1870. XX. Nr. 15. — Hahl, G., Ueber Verbände und Prothesen nach Resektionen am Unterkiefer. Berl. klin. Wochenschr. 1896. Bd. 33. — Ders., Die Prothese nach Kieferresektionen. Arch. f. klin. Chir. 1897. Bd. 54. S. 695 u. Arbeiten aus der chir. Klinik zu Berlin. XII. 1897. — Heath, L. c. (s. S. IX) p. 387. — Auf der Heiden, Ueber 2 Fälle von Ersatz von Unterkieferstücken nach Partsch und Riegner. Diss. Bonn 1898. — Heine, Iwan, Excisionis part. degen. ossis max. inf. casus tres. Hal. 1831. — Heyfelder, J. F., Resektionen und Amputationen. Bonn 1854. S. 78. — Heyfelder, O., Lehrbuch der Resektionen. Wien 1863. S. 371. — Hofmann, C., Ueber die Verwendung von Draht zum dauernden Ersatz für Kontinuitätsdefekte der Knochen, besonders auch des Unterkiefers. Zentralbl. f. Chir. 1900. S. 1145. — Johnson, Long immunity from recurrence after resection of a sarcoma of the lower jaw. New York surgical society. Annals of surgery 1900. August. — Keller, A., Ueber die Resektion des ganzen Unterkiefers. Diss. Erlangen 1853. — Körner, Kieferprothese. Verhandl. d. odontolog. Gesellsch. Bd. 5. Ref. Virch.-Hirsch Jahresber. 1893. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 12. S. 79. — Krause, Unterkieferplastik. Zentralbl. f. Chir. 1904. S. 707 u. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 37. — Kühns, Sofortiger Kieferersatz nach Resectio mandibulae partialis. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1890. Sept. — Ders., Immediatprothese nach Unterkieferresektion. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1904. S. 175 bis 179. — Lambert, Diss. sist. cas. exsect. dimid. max. inf. Hal. 1826. — v. Langenbeck, Ueber Knochenbildung nach Unterkieferresektionen. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1877. S. 244. — Lavisé et Moury, Une observation de prothèse immédiate du maxillaire inférieur. Bull. de l'Acad. royale de méd. de Belgique 1898. Nr. 8. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1900. — Leriche, Maintien, sans appareil prothétique, de la portion restante du maxillaire inférieur après resection pour néoplasme. Dixième congrès de Chir. La semaine médicale 1896. Nr. 33. — Lizars, J. L., On excision of the inferior maxilla. Lancet 1872. Sept. 28. — Löbker, Ueber die Resektion des Unterkiefers bei bösartigen Neubildungen. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. XVII. Kongreß 1888. — Maisonneuve, Mémoire sur la désarticulation totale de la mâchoire inférieure. Paris. Labé, édit. 1859. u. Gaz. des hôpitaux 1853. 5. Mai. Nr. 53. p. 218. — Martin, Claude, De la prothèse immédiate appliqué à la résection des maxillaires. Paris 1889. Masson, éditeur. — Ders., Des résultats éloignés de la prothèse immédiate dans les résections du maxillaire inférieur. Paris 1893. G. Masson, éditeur. — Ders., Lyon, De la prothèse immédiate dans les résections du maxillaire inférieur. Arch. prov. de chir. t. II. p. 597. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1894. — Ders., De la prothèse après resection du maxillaire inférieur Revue de chir. 1905. p. 790. — Maunder, Cystic sarcoma of lower jaw removed without external incision. Lancet 1878. 20. July. — Michaux, Résection d'une moitié du maxillaire inférieur. Prothèse immédiate. Bull. et mém. de la société de chir. de Paris, t. XIX. p. 620. — Mignon, Prothèse de la mâchoire inférieure. Bull. et mém. de la société de chir. de Paris 1903. p. 135. — Morestin, Traitement des pertes de substance de maxillaire inférieur par la mobilisation d'un pont osseux. Bull. et mém. de la société anatomique de Paris 1902. p. 183. — v. Mosetig-Moorhof, Handb. d. chirurg. Technik 1898. — Palm, Ueber eine Resektion der rechten Hälfte einer maxill. inf. v. Gräfes u. Walthers Journal 1826. Bd. 9. S. 595. — Parreidt, Die prothetische Behandlung der Kiefer- und Gaumendefekte. Leipzig 1893. — Ders., Handb. d. Zahnersatzk. mit Einschluss der Technik des Kiefer-, Gaumen- und Nasenansatzes. 4. Aufl. Leipzig 1906. — Partsch, Ueber Unterkieferresektion und Unterkieferersatz. Allgem. med. Zentralzeitg. 1896. Nr. 93. — Ders., Krankheiten der Kiefer. v. Bergmann-Bruns' Handb. d. prakt. Chir. 1. Aufl. — Ders., Ersatz des Unterkiefers nach Resektion. Verhandl. d. 26. Chirurgenkongr. u. Arch. f. klin. Chir. 1897. Bd. 55. — Poirier, Résection du maxillaire inférieur avec prothèse immédiate. Gaz. méd. de Paris

1894. Nr. 42. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1895. — Préterre, Bulletin général de Thérapeutique. LVIII. p. 92. (Unterkieferprothese.) — Ranzi, Verhdlg. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 1907. — Richelot, Résection orthopédique du maxillaire inférieur. Bull. et mém. de la société de chir. de Paris. t. XIII. p. 456. — Reusche, De maxillae inferioris resectione. Würzburg 1844. — Ried, Resektionen der Knochen. Nürnberg 1847. S. 149. — Rothmund, Ueber die Exartikulation des Unterkiefers. In.-Diss. München 1853. — Sachse, Beitrag zur prothetischen Nachbehandlung von Unterkieferresektionen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1904. XXII. S. 472. — Sauer, Demonstration eines Apparates zur Dehnung der retrahierten Weichteile bei einem durch Böllerschuß verlorenen Unterkiefer. Verhandl. d. 12. Chirurgenkongress. 1883. S. 69. — Ders., Ueber Zahnersatz eines durch Schuß aus einem Böller abgerissenen Unterkiefers. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1883. S. 366. — Ders., Daselbst 1885. S. 424. — Ders., Herstellung eines künstlichen Unterkiefers mit Replacierung eines Unterkieferrestes nach Dehnung der durch Geh. v. Bergmann ersetzten Weichteile. Zentralbl. f. Chir. 1888. — Schlatter, Ueber den unmittelbaren künstlichen Kieferersatz nach Unterkieferresektionen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13. H. 3. — Ders., Dasselbe. Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1901. Nr. 18. — Ders., Krankheiten der Kiefer in v. Bergmann-Bruns' Handb. d. prakt. Chir. 1903. 2. Aufl. — Schlenker, Ueber einen Ersatz eines infolge Phosphornekrose total entfernten Unterkiefers. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. Bd. 1. S. 449. — Schloeßmann, H., Ueber Unterkieferresektion, prothetische Nachbehandlung und osteoplastische Operationen am Unterkiefer. Diss. Leipzig 1905. — Schnoor, Prof. Sauers Anwendung der schiefen Ebene nach Fortnahme des rechtsseitigen Teiles des Unterkiefers. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1887. S. 217. — Schröder, Die Anwendungsweise zahnärztlicher Prothetik im Bereiche des Gesichts mit besonderer Berücksichtigung des sofortigen Kieferersatzes nach Resektion. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1901. H. 3. — Ders., Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 487. — Ders., Resektionsprothesen. Odontol. Bl. 1904. S. 24. — Sebilleau, Résection partielle de la branche horizontale de la mâchoire inférieure pour une épulis récidivante. Prothèse immédiate par un appareil de porcelaine. Bull. et mém. de la société de chir. 1903. Nr. 12. — Signorini, Annali univers. di medic. 1843. Gaz. méd. 1843. p. 740. — Ders., Subkutane Exstirpation eines Unterkiefers. Schmidts Jahrbücher Bd. 36. S. 335. — Stokes, W., On a method of after treatment in cases of partial resection of the lower jaw. The practitioner 1896. July. p. 32. — Ders., Operations for the cancer of the jaws and tongue. Dublin journal 1895. January. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1896. — Ders., Clinical Remarks on the amputation of the lower jaw. British med. Journal 1899. 17. Juni. — Stoppany, Kieferersatz. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1895. S. 319. — Ders., Beitrag zum unmittelbaren Kieferersatz nach Kontinuitätsresektionen der Mandibula. Vortr. z. 71. Naturforscherversamml. in München. — Ders., Dasselbe. Schweizerische Vierteljahresschr. f. Zahnheilk. 1898. Bd. 8. — Ders., Dasselbe. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. Bd. 18. S. 53. — Suerssen, Ueber Verletzungen resp. Frakturen Ober- und Unterkiefers. Vortrag gehalten i. d. 11. Jahresversammlg. des Zentralvereins deutscher Zahnärzte am 8. Aug. 1871 zu Berlin. — Sykoff, W., Zur Frage der Knochenplastik am Unterkiefer. Zentralbl. f. Chir. 1900. S. 881. — Ders., Dasselbe. Chirurgia Bd. 7. Nr. 42. Ref. Hildebrands Jahresbericht 1901. — Tilmann, Ueber Unterkieferresektionen. Deutsche med. Wochenschr. 1903. Nr. 23. — Tixier, Sur cing cas d'hémiresection du maxillaire inférieur avec prothèse immediate du Dr. Martin. Lyon med. 1905. — Vallas, Resection totale du maxillaire inférieur. Revue de chir. 1905. p. 664. — Westlake, Correction of deformities of the oral region. New York med. Record 1892. Nr. 18. — Wildt, Ueber partielle Unterkieferresektion mit Bildung einer natürlichen Prothese durch Knochentransplantation. Zentralbl. f. Chir. 1896. — Witzel, K., s. Oberkieferresektion. — Wölfler, Verhandlg. d. 21. Chirurgenkongresses.

1. Kapitel.

Frakturen des Unterkiefers.

Statistik.

Unter den Frakturen der Gesichtsknochen, die nur etwa 3 Prozent aller Frakturen ausmachen, sind die Frakturen des Unterkiefers die relativ häufigsten, eine Tatsache, die in der exponierten Lage des Unterkiefers ihre ungezwungene Erklärung findet. Daß das männliche Geschlecht im dritten und vierten Lebensdezennium das Hauptkontingent zu den Unterkieferfrakturen stellt, ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, daß dieser Teil der Bevölkerung schweren Traumen, wie sie Unterkieferfrakturen zu stande bringen, am meisten ausgesetzt ist.

Bei einer Summe von 8560 Frakturen, die v. Bruns im Jahre 1886 aus dem gesamten Beobachtungsmateriale bestimmter Hospitäler und Polikliniken zusammenstellte, kamen 102 (1,1 Prozent) auf den Unterkiefer, 55 (0,6 Prozent) auf den Oberkiefer und das Jochbein. Es kamen auf das Alter:

von	0—10	Jahren	2	Unterkieferfrakturen,
„	11—20	„	2	„
„	21—30	„	21	„
„	31—40	„	12	„
„	41—50	„	5	„
„	51—60	„	2	„
„	61—70	„	1	„

Einen ganz übereinstimmenden Verlauf der Häufigkeitskurve ergibt die Statistik von Bleichsteiner. Nach Gurlt befinden sich unter den Verletzten weibliche Individuen nur in sehr geringer Proportion (etwa 9 : 106).

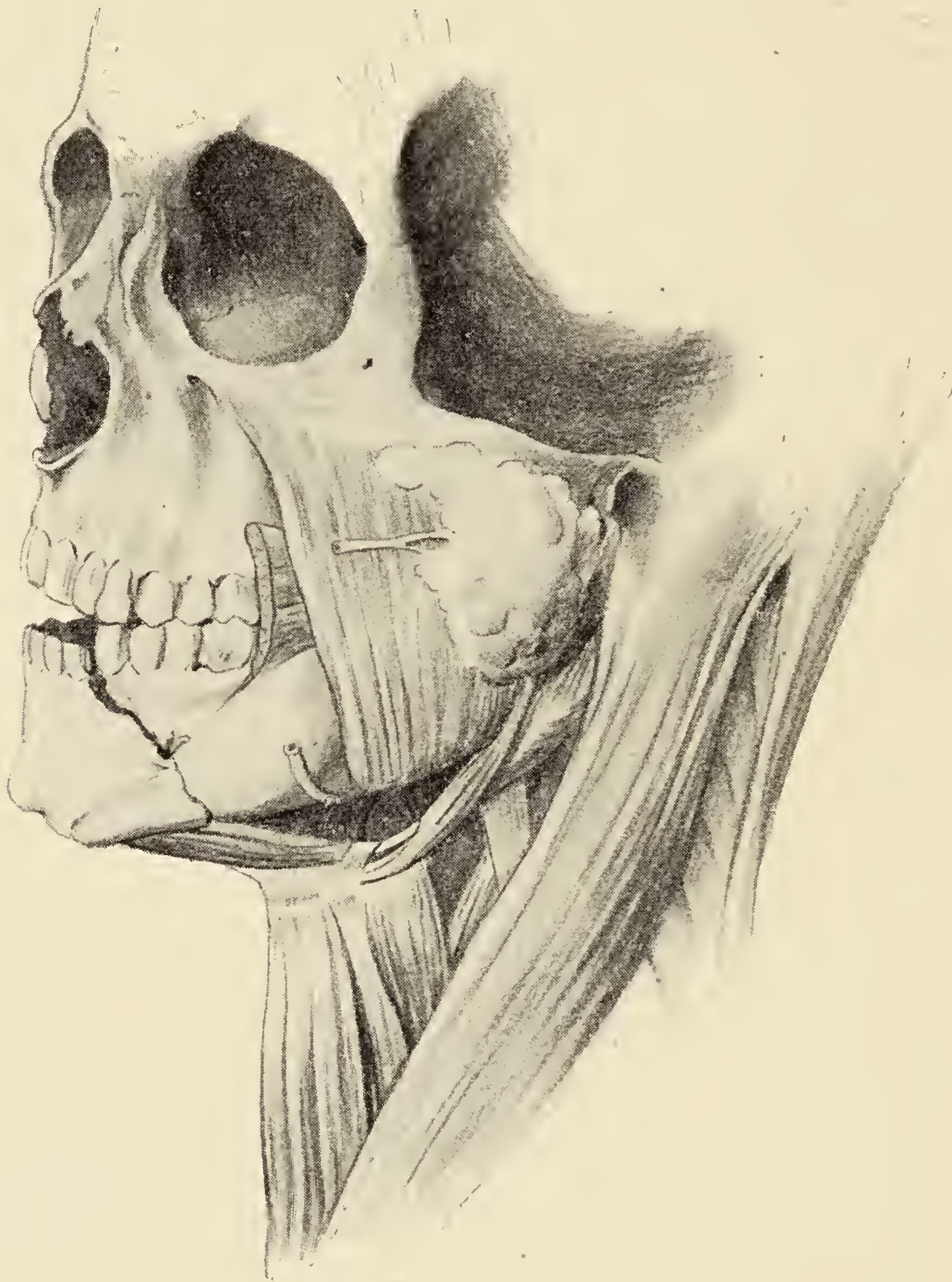
Wir haben Frakturen des Kieferkörpers, des Kieferastes, des Proc. alveolaris, Proc. condyloideus und Proc. coronoideus zu unterscheiden. Unter diesen sind die Frakturen des Kieferkörpers weitaus die häufigsten; Hamilton sah sie unter 45 Fällen 42mal.

Ätiologie der Frakturen des Unterkieferkörpers.

Die Frakturen des Unterkieferkörpers kommen meistens als direkte Frakturen an der Stelle der Gewalteinwirkung zu stande: durch den Hufschlag eines Pferdes, den Stoß einer geballten Faust, durch einen Steinwurf, eine Kegelkugel oder auch durch Aufschlagen des Kiefers beim Fall auf einen Stein, eine Leitersprosse oder scharfe Kante. Seltener sind die indirekten Frakturen. Sie entstehen dadurch, daß eine seitlich an-

greifende Gewalt den Kiefer in frontaler Richtung komprimiert, den Kieferbogen so weit verkleinert, daß die Elastizitätsgrenze überschritten wird. Dieser Mechanismus macht sich geltend, wenn ein Wagenrad über den Gesichtsschädel des am Boden Liegenden hinweggeht, wenn der Kopf zwischen einem Wagen und einem Pfosten eingeklemmt oder zwischen den Puffern zweier Eisenbahnwaggons zusammengequetscht wird. Indirekte Frakturen durch Fall auf das Kinn betreffen gewöhnlich nicht den Kieferkörper, sondern den Hals des Processus condyloideus (vgl. S. 23).

Fig. 1.



Fraktur des linken Unterkiefers zwischen Eckzahn und äußerem Schneidezahn.

Wie auch der Entstehungsmechanismus der Fraktur des Unterkiefers sein mag, stets gehört eine bedeutende Gewalt dazu, um einen so kompakten Knochen zu brechen. Erst unter einem Gewichte von 1100 Pfund sah O. Weber bei direkter Belastung des Kinnes den Unterkiefer eines 44jährigen kräftigen Mannes brechen, während eine Belastung von 150 Pfund, die seitlich auf die Kieferwinkel einwirkte, bei einem 52jährigen Manne eine indirekte Fraktur erzeugte.

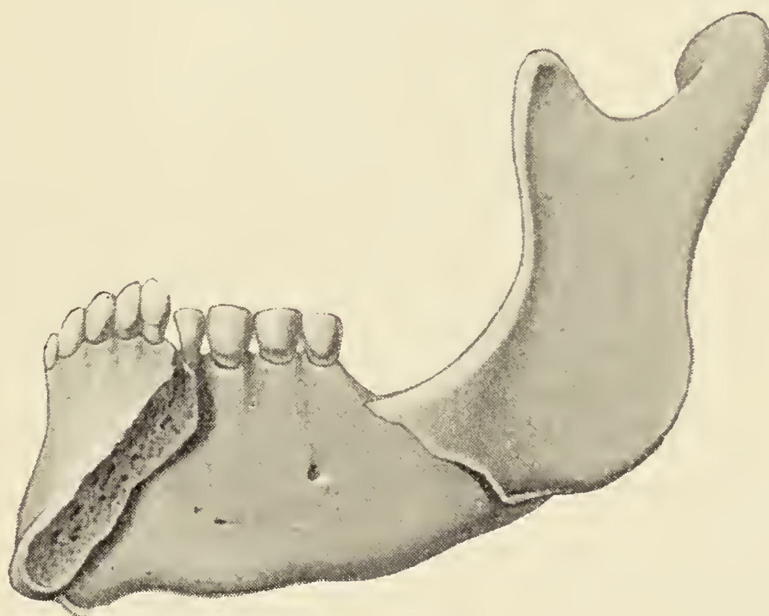
Außer den einfachen Frakturen des Kieferkörpers werden doppelte, dreifache, sowie Komminutiv- und Splitterbrüche beobachtet. Sehr selten sind unvollständige Brüche, die als Fissuren vom Alveolarrande nur eine Strecke weit in den Unterkieferkörper sich fortsetzen.

Verlauf der Frakturen des Kieferkörpers.

Wie die von Gurlt gesammelte Kasuistik beweist — die neueren Erfahrungen stimmen mit Gurlts Ergebnissen vollkommen überein — sind einfache Frakturen des Kieferkörpers schon an jeder Stelle derselben beobachtet worden. Doch sind an gewissen Punkten die Frakturen häufiger. So ist vor allem die Gegend des Eckzahnes prädisponiert. Da sich hier das Foramen mentale befindet und die Wurzel des Eckzahnes weit in die Tiefe des Kiefers herabreicht, so liegt hier die schwächste Stelle des Kieferkörpers. Die Bruchlinie beginnt gewöhnlich am Alveolarrande zwischen äußerem Schneidezahne und Eckzahne und geht von da schräg nach unten und außen durch das Foramen mentale hindurch. (Fig. 1.)

Wesentlich seltener ist eine zweite typische Frakturform, die Fraktur der Symphyse des Kieferkörpers. Beim Neugeborenen bestehen hier zwischen den beiden Unterkieferhälften noch Knorpelreste, und es ist Symphysenlösung intra partum bei Extraktion des Kopfes mittels des in den Mund eingeführten Fingers des Geburtshelfers beobachtet worden (Pajot). Nach der Verknöcherung der Symphyse, welche bereits im ersten Lebensjahre vollendet ist, kommen eigentliche Frakturen des Unterkiefers in der Medianlinie vor allem durch indirekt einwirkende Gewalten wie oben beschrieben zu stande. Man hielt sie für selten, doch gelang es Gurlt bereits 1864, aus der Literatur unter 153 Unterkieferbrüchen 18 Beobachtungen von Fraktur der Symphyse zu sammeln. Die Bruchlinie verläuft bei dieser Verletzung entweder genau sagittal, oder sie beginnt zwischen den mittleren Schneidezähnen in sagittaler Richtung, um dann an der Basis des Unterkiefers nach der einen Seite abzuweichen.

Fig. 2.



Doppelbruch des Unterkiefers.
Nach Malgaigne, Traité des fractures et des luxations.

Bei Doppelbrüchen befindet sich nicht selten je eine Fraktur auf jeder Seite des Kieferkörpers mit ganz symmetrischem Verlauf. So ist zuweilen das den Schneidezähnen entsprechende Mittelstück herausgesprengt und jederseits durch die typische Frakturlinie an der oben bezeichneten schwächsten Stelle des Kieferkörpers begrenzt. Doch ist auch beobachtet, daß die Bruchlinien auf beiden Hälften des Kiefers einander nicht entsprechen, oder daß zwei oder drei Bruchlinien auf derselben Kieferhälfte vorliegen. (Fig. 2.)

Nebenverletzungen bei den Frakturen des Unterkieferkörpers.

Bei Frakturen des Kieferkörpers zerreißt fast stets das Zahnfleisch. Nur am zahnlosen Kieferkörper habe ich Frakturen gesehen, die nicht durch Schleimhautverletzung kompliziert waren. Fälle von subperiostalen Frakturen, wie der von Hamilton mitgeteilte — bei einem 9jährigen

Knaben erschien nach dem Hufschlag eines Pferdes der Unterkiefer in der rechten Hälfte eingebogen und in der Höhe des 2. rechten Schneidezahnes war geringe abnorme Beweglichkeit und Krepitation nachweisbar, eine Schleimhautverletzung jedoch nicht vorhanden — müssen als seltene Ausnahmen betrachtet werden. Es ist das bei der festen Verbindung des Zahnfleisches mit dem Kiefer natürlich. Die Brüche des Unterkieferkörpers sind daher im allgemeinen schon mit Rücksicht auf diesen Schleimhautriß, der eine direkte Kommunikation der Mundhöhle mit der Bruchspalte schafft, offene, komplizierte Frakturen. Nicht selten finden sich aber auch — besonders bei den Frakturen durch Hufschlag und ähnliche Gewalten — gleichzeitig Wunden der äußeren Haut, die in direktem Zusammenhang mit der Fraktur stehen können. Bei den seltenen Frakturen im Bereich der Backzähne, die den Canalis alveolaris durchsetzen, wird der Nerv. sowie die Arteria alveolaris inferior zerrissen oder wenigstens gequetscht.

Daß durch die Gewalt, die die Unterkieferfraktur hervorruft, gleichzeitig Zähne gelockert oder herausgeschlagen werden, ist nicht ungewöhnlich. Auch kann es vorkommen, daß der luxierte Zahn in den Frakturspalt gerät und die exakte Adaptation der Fragmente verhindert (Heath).

Kombination einer Fraktur des Unterkieferkörpers mit Luxation des Unterkiefers ist ein sehr seltenes Ereignis. In dem Falle Roberts handelte es sich um Fraktur der rechten Kieferhälfte mit Luxation des linken Kieferköpfchens nach außen in die Schläfengegend. In dem Falle von Basultewitsch war die Luxation des Kieferköpfchens auf den Jochbogen bei gleichzeitiger Fraktur beiderseits eingetreten. In den beiden Fällen von King und Gunning bestand neben einer Fraktur der Symphyse des Unterkiefers eine Luxation des einen Gelenkfortsatzes nach hinten. Über eine einseitige Luxation des Unterkiefers nach vorne bei doppelter Fraktur in der Gegend der Eckzähne berichtete Dornblüth.

Die geringe Stärke der Schädelbasis in der Gegend der Cavitas glenoidea des Kiefergelenks macht es leicht verständlich, daß Gewalten, die den Unterkieferkörper zerbrechen, gleichzeitig eine Fraktur der Gelenkpfanne erzeugen können. Auch ist die Kombination ausgedehnterer Frakturen der Schädelbasis mit Unterkieferfraktur vor allem in solchen Fällen beobachtet, in denen der Schädel und mit ihm der Unterkiefer seitlich zusammengepreßt wurde.

Symptome der Frakturen des Kieferkörpers.

Die Schmerzen, die der Patient bei allen Bewegungen des Unterkiefers empfindet, veranlassen ihn, das Sprechen und das Öffnen des Mundes zu vermeiden, und machen ihm das Kauen unmöglich. Auch das Schlucken ist erschwert und oft fließt — zum Teil wohl infolge der Schluckbeschwerden — der Speichel aus dem Munde ab. Nicht selten stützt der Patient mit der Hand das Kinn. Die Unterkiefergegend erscheint mehr oder weniger geschwollen, die Haut zeigt oft Sugillationen oder andere Spuren eines Traumas. — Inspiziert man den Mund, so sieht man in frischen Fällen Blutbeimengungen im Mundschleim und findet bei genauerem Zusehen als scharfe, dunkle Linie einen Riß im Zahnfleisch. Betastung der Fraktur-

stelle erzeugt typischen Druckschmerz, abnorme Beweglichkeit und Krepitation sind unschwer nachzuweisen, bisweilen berichtet der Patient selbst schon, daß er beim Versuch, den Mund zu öffnen, ein Knochenreiben verspüre. Die wichtigsten Symptome sind durch eine etwa vorhandene Dislokation der Fragmente bedingt. Für die Entstehung derselben ist die Aktion der Muskeln der bedeutsamste Faktor, doch kann auch die Gewalt selbst, welche die Fraktur erzeugt, dabei mitwirken. Eine wichtige Rolle spielt endlich der Verlauf der Frakturlinie.

Bei den Frakturen der Symphyse bleibt in der Regel Dislokation ganz aus, denn die Muskelkraft wirkt auf die beiden getrennten Kieferhälften ganz in der gleichen Weise. Anders bei der Fraktur zwischen äußerem Schneidezahn und Eckzahn. Hier pflegt das größere, die Schneidezähne

Fig. 3.



Mit Dislokation geheilte Unterkieferfraktur. Beobachtung der chirurg. Univ.-Klinik zu Leipzig. (Trendelenburg.)

tragende Fragment infolge der Wirkung der Musculi genio-hyoidei und biventer tiefer zu stehen als das andere Fragment, das durch die Kaumuskeln nur nach oben gezogen werden kann. Auch wird durch die Muskelwirkung das Kinn etwas zurückgezogen und je nach dem Verlauf der Bruchlinie schiebt sich dabei das vordere Fragment innen oder außen über das hintere herüber. — Auch bei den Doppelbrüchen, bei denen das Mittelstück des Kiefers herausgebrochen ist, tritt das die Schneidezähne tragende Fragment durch Muskelzug nach hinten und unten, zuweilen so sehr, daß die Zunge sich auf die Epiglottis legt und die Atmung in bedrohlicher Weise behindert wird. Das Vorhandensein einer Dislokation macht sich bei der Inspektion als stufenartiges Zurücktreten eines Teiles der Zähne gegenüber der übrigen Zahnreihe bemerkbar. Auch kann bei stärkerer Verschiebung die Palpation des Unterkieferrandes vom Munde die Prominenz eines Fragmentes erkennen lassen. — Die der Frakturlinie benachbarten Zähne findet man nicht selten mehr oder weniger gelockert. — Bei den Frakturen im Bereich der Molaren, die über den Canalis alveolaris

hinweggehen, ist Anästhesie im Bereiche des Nervus mentalis beobachtet worden (Robert). Bisweilen verspüren die Patienten in den ersten Tagen nach der Verletzung ein lästiges Ohrenbrausen, ein Symptom, das möglicherweise auf einer Erschütterung oder Verletzung der nervösen Apparate des inneren Ohrs beruht. Eine Mitverletzung der Cavitas glenoidea des Kiefergelenks pflegt sich durch Blutung aus dem äußeren Gehörgang zu dokumentieren.

Heilungsverlauf und Störungen desselben.

Die Frakturen des Unterkiefers kommen in der Regel im Verlauf von 30—40 Tagen zur Konsolidation. Auch gelingt es meist sachgemäßer Therapie, eine Heilung mit normaler Stellung der Fragmente zu erzielen.

Immerhin begegnet man in der Praxis doch nicht ganz selten Fällen von Unterkieferfrakturen, bei denen Heilung mit Dislokation erfolgt ist. (Fig. 3.) Auch eine verhältnismäßig geringe Verschiebung hat am Unterkiefer größere Bedeutung wie bei den meisten anderen Knochenbrüchen. Denn wenn ein Fragment tiefer steht als das andere, können natürlich die Zähne, die es trägt, den Oberkiefer nicht mehr berühren, und ein Teil beider Kiefer wird damit vom Kauakte ausgeschaltet. Es ist die Hauptaufgabe der Therapie, diesen sogenannten „offenen Biß" zu verhüten.

Unmittelbar nach der Verletzung beobachtete Maunder eine bedrohliche Blutung aus einer Bruchlinie hinter dem letzten Molar, die erst nach 2 1/2stündiger Kompression der Carotis zum Stehen kam. Doch ist das eine sehr seltene Störung, nicht nur weil die Kieferfrakturen im Bereich der Molaren ungewöhnlich sind, sondern besonders, weil auch in diesen Fällen eine Blutung aus der durchrissenen Art. alveolaris inf. infolge Kompression oder Spontanverschluß des Gefäßendes in der Regel nicht zu stande kommt.

Selten wird in der ersten Zeit nach dem Eintritt einer Unterkieferfraktur die Atmung behindert entweder durch Rücklagerung der Zunge oder durch ausgedehnte Blutergüsse in die Gewebe am Zungengrunde bezw. die Plicae aryepiglotticae.

Bei einem in die chirurgische Klinik in Leipzig eingelieferten 19jährigen Dienstmädchen, das aus einem Fenster der 2. Etage sich auf das Pflaster gestürzt hatte, bestand neben einem Beckenbruch und Oberschenkelbruch ein Doppelbruch des Unterkiefers. Infolge des Zurücksinkens des herausgeschlagenen Mittelstücks mitsamt der Zunge entwickelte sich bedeutende inspiratorische Dyspnoe, die beim Vorziehen des Fragments sogleich verschwand. Da die Retention des Fragments nicht sicher gelang, mußte am 3. Tage nach der Verletzung die Tracheotomie gemacht werden. Die Patientin starb an einer komplizierenden Pneumonie. Heath berichtet über einen Fall, in dem bei einer schweren Komminutivfraktur des Unter- und Oberkiefers durch Überfahrenwerden 5 Stunden nach der Verletzung, wahrscheinlich infolge von Blutinfiltration oberhalb des Larynxeingangs, plötzlich Asphyxie eintrat. Die Tracheotomie durch den zufällig im Krankensaal anwesenden Arzt rettete den Patienten.

In der ersten Zeit nach der Verletzung kann eine Stomatitis mit starker Schwellung des Zahnfleisches und Ulzerationen an demselben recht lästig werden. Weit größere Bedeutung beansprucht die Möglichkeit der Infektion der Fraktur und der sie komplizierenden Weichteilwunde vom

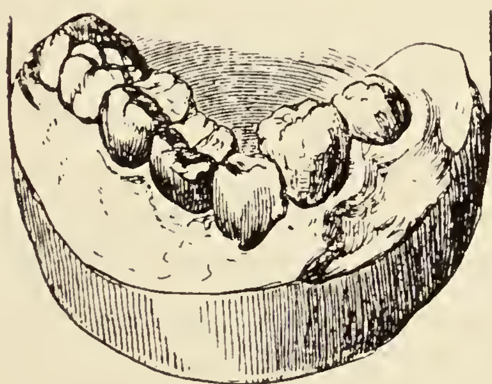
Munde aus. Daß diese Möglichkeit nur in einem kleinen Teile der Fälle sich verwirklicht, erklärt sich vielleicht aus der meist geringen Virulenz, welche die Bakterien des Mundspeichels für die Kieferverletzungen sowie für alle Wunden im Munde zeigen. Doch sieht man in einzelnen Fällen Abszesse unter dem Zahnfleisch oder Periostitis der Kiefer in der Umgebung der Fraktur zu stande kommen. Auch ein kleiner Zahnfleischabszeß kann erhebliche Temperatursteigerung hervorrufen, die nach Inzision prompt zurückgeht. Schwerere Mundbodenphlegmonen oder gar Todesfälle infolge septisch pyämischer Infektion sind nur außerordentlich selten nach Unterkieferfrakturen beobachtet worden. Daß auch in den nur leicht infizierten Fällen kleine Sequester sich vom Unterkiefer lösen, ist nichts Ungewöhnliches. In solchen Fällen bleibt längere Zeit eine Fistel bestehen, die entweder am Zahnfleisch oder — falls eine äußere Wunde die Unterkieferfraktur komplizierte — in der Gegend der Basis des Unterkiefers ausmündet. Ist der Sequester vom Munde aus extrahiert oder nach Spaltung der äußeren Fistel entfernt, so erfolgt die Heilung in der

Fig. 4.



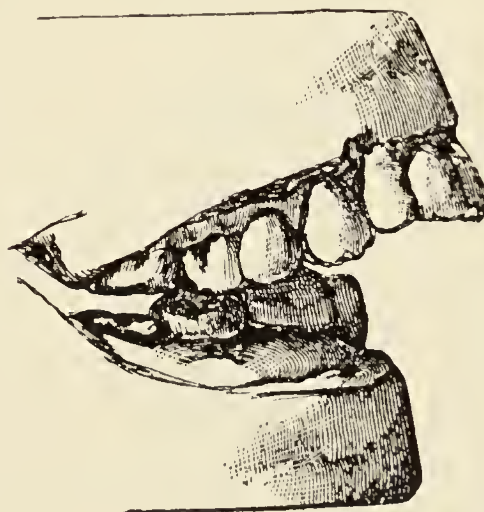
Nach partieller Nekrose des Kiefers difform geheilte Unterkieferfraktur. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

Fig. 5.



Gipsmodell einer Fraktur analog dem Fall der Fig. 4. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

Fig. 6.



Aufgehobener Zahnschluß durch Kieferfraktur analog dem Fall der Fig. 4. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

Regel sehr schnell. Daß die Nekrose die ganze Dicke des Knochens betrifft, ist selten. In solchen Fällen, von denen Heath 3 Abbildungen gibt (Fig. 4, 5 u. 6), kommt nach Extraktion des Sequesters die Heilung mit Verkleinerung und beträchtlicher Difformität des Unterkiefers zu stande, so daß die Zahnreihen des Oberkiefers denen des Unterkiefers nicht mehr korrespondieren.

In den Fällen, in denen eine Infektion der Fraktur erfolgt und Sequester abgestoßen werden, ist stets die Heilung verzögert. Wenn die Nekrose größeren Umfang annahm, kann die knöcherne Konsolidation ganz ausbleiben und eine fibröse Vereinigung zu stande kommen. Das gleiche wird beobachtet, wenn bei Schußverletzungen eine Strecke des Unterkiefers durch Zersplitterung verloren gegangen war (Fälle von Dupuytren, Horeau, Heath u. a.). Die Fähigkeit zu kauen kann in diesen Fällen dauernd erheblich beeinträchtigt sein. Außer solchen fibrösen Pseudarthrosen kommen auch wahre Pseudarthrosen am Unterkiefer vor (Heath). Im ganzen sind aber die Pseudarthrosen im Unterkiefer keineswegs besonders häufig, ihre Zahl steht vielmehr zu der Gesamtzahl der beobachteten Pseudarthrosen ungefähr in demselben Verhältnis, wie die Zahl der Unterkieferfrakturen zu der der Frakturen überhaupt (Norris, Bérenger-Féraud).

Die Anästhesie der Unterlippenhälfte, die durch Läsion des Alveolaris inferior bei Frakturen im Bereiche der Molaren zuweilen zu stande kommt, kann dauernd bestehen bleiben oder allmählich wieder verschwinden. Das erstere wurde z. B. in dem Falle von Kinloch, das letztere in den Fällen von Bérard und Robert beobachtet. Auch kann die Lähmung des sensiblen Nerven sich erst sekundär durch den Druck des Callus ausbilden (Heath). Schwere Neuralgie des Nervus mentalis nach Unterkieferfraktur beobachtete Wormald und brachte sie durch Eröffnung des Unterkieferkanals und Resektion des Nerven zur Ausheilung. Wernher fand an zwei Präparaten des Gießener pathologischen Museums, daß nach einer Fraktur, die durch den Unterkieferkanal hindurchging, vollkommene Obliteration dieses Kanals, mit gänzlichem Verlust der Zähne und Schwinden der gebrochenen Hälfte, ihres Gelenkkopfes und ihrer Fortsätze bis zu einem zylindrischen Knochen zu stande gekommen war. Wie es scheint, sind diese 1851 gemachten Beobachtungen aber die einzigen ihrer Art geblieben.

Behandlung der Brüche des Unterkieferkörpers.

In einem gewissen Teil der Fälle von Unterkieferfraktur wird die Aufmerksamkeit des Arztes zunächst durch die komplizierende Hautwunde in Anspruch genommen. Es gelten hier die bei anderen komplizierten Frakturen angenommenen Prinzipien der Behandlung. Nach Desinfektion der Umgebung werden gequetschte und verschmutzte Wundränder abgetragen, so daß überall lebensfähiges, aseptisches Gewebe die Wunde begrenzt. Antiseptische Ausspülung der Wunde wird unterlassen, die Wunde in frischen Fällen bis auf eine Drainagelücke am untersten Wundwinkel durch die Naht geschlossen. — Die kleinen kaum klaffenden Schleimhautrisse am Alveolarrande bedürfen keiner besonderen Versorgung, man begnügt sich mit der Verordnung von Ausspülungen des Mundes (s. u.). Nur bei größeren Zerreißungen und Ablösungen der Schleimhaut wird man die Schleimhautwunde anfrischen und wenn möglich durch Schleimhautnaht die Fraktur gegen die Mundhöhle abschließen, die Wunde aber nach außen drainieren.

In Fällen, in denen bereits eine Infektion eingetreten ist und die Entwicklung einer Mundbodenphlegmone droht, ist natürlich nur eine ganz offene Wundbehandlung am Platze.

Die Behandlung der Fraktur selbst erfordert Retention der Fragmente in normaler Stellung.

Wir haben oben gesehen, daß es Unterkieferfrakturen gibt, bei denen keine Neigung zur Dislokation besteht. Vor allem gilt das von den Frakturen der Symphyse. Hier kommt man allerdings zuweilen damit aus, eine Funda maxillae oder ein Capistrum duplex anzulegen und die Fraktur ohne weitere Fixierung — jedoch nur unter dauernder Kontrolle der richtigen Stellung der Fragmente — der Spontanheilung zu überlassen. Aber auch in solchen einfachen Fällen ist die Nahrungsaufnahme und das Sprechen sehr erschwert und schmerzhaft und man geht daher auch bei ihnen besser zu anderen Verfahren über. Wenn eine Dislokation der Fragmente besteht, so muß sie beseitigt und es müssen die Fragmente in korrigierter Stellung erhalten werden. Es ist wichtig, Korrektur der Stellung und geeignete Fixation so früh wie möglich vorzunehmen, nicht etwa erst den Beginn der Callusbildung abzuwarten. Die Reposition der Fragmente macht in der Regel keine Schwierigkeiten, umsomehr ihre Retention. Seit den Tagen des Hippokrates sind daher immer neue Verfahren zur Behandlung der Unterkieferbrüche ersonnen worden, und es ist ein leichtes, weit mehr als 30 solcher Verfahren zusammenzustellen, die nicht nur die verschiedenen Namen der Erfinder durch die chirurgische Literatur schleppen, sondern auch tatsächlich verschieden sind. Im folgenden werde ich die praktisch wichtigen Verfahren eingehender besprechen, kann es aber, dem Charakter dieser Arbeit entsprechend, nicht umgehen, auch die übrigen Methoden zum Teil kurz kritisch zu würdigen.

Wir unterscheiden folgende Methoden:

1. Gegenseitige Fixierung der Fragmente durch äußere Verbände und Schienen.

2. Gegenseitige Fixierung der Fragmente durch Verbindung ihrer Zähne (Interdentalschienen).

3. Gegenseitige Fixierung der Fragmente durch die Knochennaht.

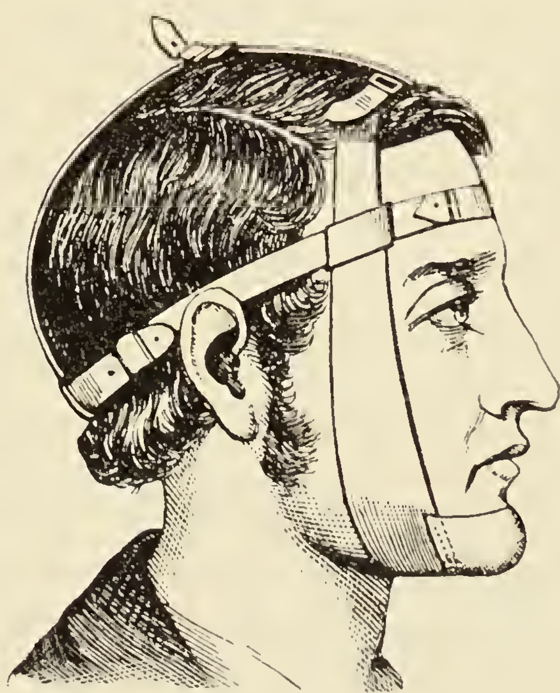
4. Gegenseitige Fixierung der Fragmente durch äußere, jedoch gleichzeitig im Munde am Kiefer angreifende Schienen und Verbände.

5. Stellungskorrektur durch Extension unter Verzicht auf absolute Fixierung (Extensionsverbände).

6. Fixierung der Fragmente durch Befestigung an der Zahnreihe des gesunden Oberkiefers unter absoluter Ruhigstellung des Unterkiefers.

Wie wir sehen werden, hat die zweite, demnächst die dritte Methode die größte praktische Bedeutung.

Fig. 7.



Hamiltons Verband. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

1. Äußere Verbände und Schienen.

In die erste Gruppe von Verbänden gehört die oben bereits genannte Funda und das Capistrum. Der von Hamilton angegebene Verband stellt eine Modifikation der Funda dar, die nach Angabe des Autors vor anderen

Verbänden den Vorteil bieten soll, nicht nach der Stirn zu vom Schädel abzurutschen und das vordere Fragment senkrecht nach oben zu erheben. Bouisson benutzt eine elastische aus Kautschuk verfertigte und besonders befestigte Funda. Morel-Lavallée lehrte 1855 aus einer in heißem Wasser erweichten Guttaperchaplatte eine äußere Schiene dem Unterkiefer entsprechend bei geschlossenem Munde zu modellieren, die dann beim Erkalten wieder erhärtet eine gute äußere Stütze abgibt. Naismith brachte 1883 bei einer Symphysenfraktur des Unterkiefers ein Hodge-Pessar durch Zurechtbiegen in eine passende Form und befestigte es mit vier angenähten Binden nach Art der Funda. Eine Wunde am Kinn wurde durch die Mitte des liegen bleibenden Ringes verbunden.

Daß bei Frakturen, die keine Neigung zur Dislokation zeigen, derartige Bandagen in Ermanglung eines Besseren zweckmäßig sind — weil sie ausgiebigere, schmerzhafte Bewegungen des Unterkiefers verhüten, ist nicht zu leugnen. Eine bestehende Verschiebung können sie aber nicht oder nur sehr unvollkommen korrigieren.

Um letzteren Zweck zu erreichen, schob Boyer in Fällen, in denen das hintere Fragment nach oben, das Kinn nach unten gezogen war, einen doppelt gehöhlten Korkstopfen zwischen die Molaren des Unter- und Oberkiefers, der das hintere Fragment herabdrückte, während gleichzeitig eine Funda das Kinn in die Höhe zog. Doch ist auch dieses Hilfsmittel unsicher, vor allem weil der Korkstopfen nicht sicher liegen bleibt. Auch der ähnliche Verband Szymanowskis — ein quer durch die Mundwinkel über die Backzähne gelegtes Holzstäbchen, das am Kinn durch eine aus Gipsbinden gefertigte Funda befestigt wird — kommt praktisch nicht in Betracht.

2. Interdentalschienen.

Bereits Hippokrates (450 v. Chr.) wußte, daß das Verbinden mit der Funda und den fundaähnlichen Verbänden nicht genügt.

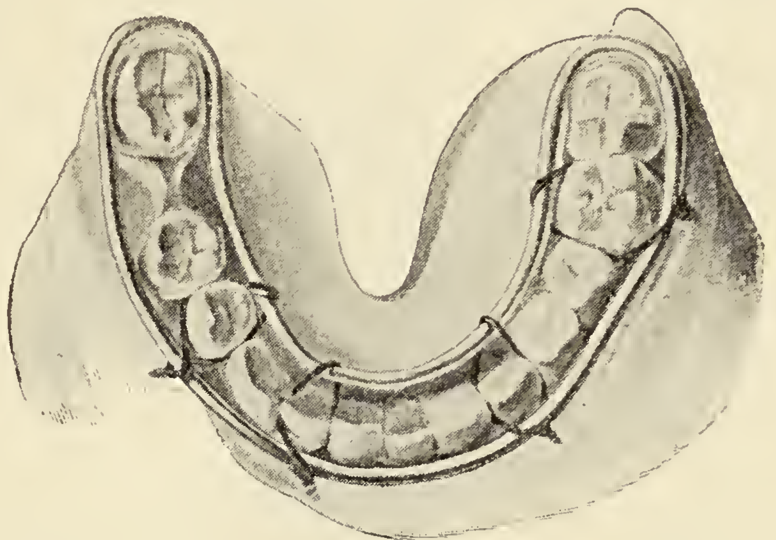
Wie in seiner Schrift περὶ ἄρθρων zu lesen ist, klebt er zwar auch äußerlich eine aus kathagischem Leder angefertigte Schleuder mit Gummi und Leim auf den Kiefer und befestigt sie um Scheitel und Stirn, er empfiehlt aber daneben nicht nur die beiden dem Bruche zunächst gelegenen Zähne, sondern noch mehrere entweder mit Golddraht oder wenigstens mit einem Zwirnsfaden zusammengebunden zu erhalten (Gurlt, Geschichte der Chirurgie). Dieses nach Hippokrates auch von Celsus (1. Jahrh. v. Chr.), Paulus von Ägina (10. Jahrh. n. Chr.), Wilhelm von Saliceto (gest. 1280) u. a. mit verschiedenen Materialien (Pferdehaaren, gewachsten Seidenfäden) ausgeübte und auch heute noch zuweilen angewandte direkte Verbinden der Zähne wird von diesen meist schlecht vertragen. Die Zähne lockern sich und werden empfindlich. Greift man zu diesem Hilfsmittel, so muß man schon, der Weisung des Hippokrates folgend, eine Reihe von Zähnen heranziehen und das Gehege der Zähne durchflechten. Unvergleichlich besser aber ist die Methode, die Zähne durch Vermittlung einer „Interdentalschiene“ zu verbinden.

Wir haben unter diesen praktisch wichtigsten Methoden solche zu unterscheiden, die ein Arzt selbst anfertigen kann (2 a), und solche, um deren Anfertigung er einen gut ausgebildeten Zahnarzt ersuchen muß (2 b).

2a) Unter den ersteren scheint mir das von dem englischen Zahnarzte Hammond zuerst — an Verwundeten vor Paris 1870 — geübte Verfahren die größte Beachtung zu verdienen. Es besteht im Prinzip darin, daß ein starker, gut biegsamer Draht sowohl an der Außen- wie an der Innenfläche des Unterkiefers in der Höhe der Zahnhälse entlang geführt wird, und daß durch mehrfache Schlingen aus feinem Bindedraht beide Teile der Schiene an den zwischen beiden Schienen befindlichen Zähnen befestigt werden. Die Drahtschiene bleibt bis zur Konsolidation der Kieferfraktur ununterbrochen liegen.

Als Material kommt für die eigentliche Schiene vor allem gut geglühter Eisendraht, Aluminiumbronzedraht, eventuell auch Golddraht (Röse) in Betracht, der für die eigentliche Schiene etwa 1 mm Stärke, für die Schlingen die Stärke des sogenannten Blumendrahtes haben soll. Ich habe für die Schiene geglühten Schlosserdraht verwandt, der durch Aluminiumbronzedraht verbunden wurde. Eine mittlere Stärke des letzteren (Nr. 4) bewährte sich gut. Allerdings rät Heath nicht dazu, verschiedenartiges Metall zu verwenden, wegen der an den Berührungsstellen auftretenden galvanischen Ströme und der dadurch bedingten Geschmacksempfindungen. Ich habe keinen Nachteil von der Kombination erlebt.

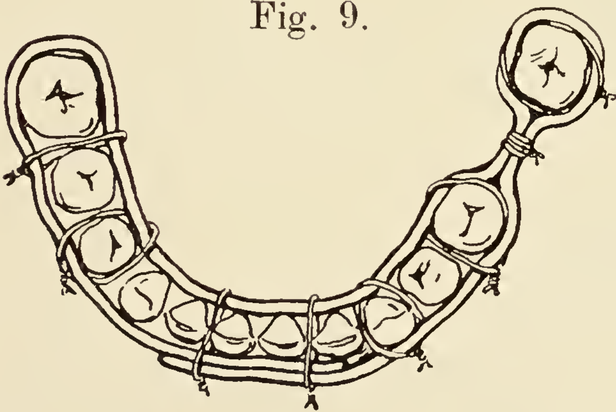
Fig. 8.



Hammondsche Drahtschiene. (Handbuch der prakt. Chirurgie.)

Hammond formt die Drahtschiene über einen Gipsabguß des gebrochenen Kiefers, an dem nach Durchsägung an der Frakturstelle eine Stellungskorrektur der beiden den Fragmenten entsprechenden Teile vorgenommen wird. Die Herstellung eines solchen Gipsabgusses wäre zwar auch ohne speziell zahnärztliche Ausbildung zu erlernen. Immerhin dürfte es die Brauchbarkeit des Verfahrens in den Händen des Arztes erhöhen, daß Hansy gezeigt hat, daß man den als Schiene dienenden Draht auch ohne Gipsmodell am Patienten anlegen kann. Nach Hansy wird der starke Draht aus freier Hand — oder mit der Drahtzange mit runden Branchen — so gebogen, daß der hintere Bügel überall an der Zungenseite der Zahnhälse knapp anliegend längs dem Zahnfleischrande verläuft. Rückwärts um die letzten Zähne biegt der Draht beiderseits um und verläuft in gleicher Weise an der Wangenseite bis zur Mittellinie, wo die beiden Enden vorläufig locker zusammengehakt bezw. übereinandergelegt werden. Die Schlingen zum Verbinden der Schiene mit den Zähnen werden im allgemeinen so geführt, wie aus der Figur 9 ersichtlich ist, daß sie je einen Zahn mitfassen. Es ist aber zweckmäßig, auch in den Zwischenräumen zwischen den Zähnen solche Schlingen durchzuführen, die, ohne den Zahn zu

Fig. 9.



Hansys Modifikation des Hammondschen Verbandes.

fassen, den äußeren gegen den inneren Teil des Drahtes fest heranziehen. Sind Zahnlücken vorhanden, so drückt man hier die beiden Teile des Schienendrahtes gegeneinander und verbindet sie ebenfalls durch Drahtumschlingung. Die Bindedrahtschlingen werden durch Umdrehen der Enden mit der Flachzange fest angezogen. Wesentlich ist es, um vorzeitiges Reißen der Schlinge zu verhüten, bei dem Umdrehen mit der Zange die Enden nicht zu kurz zu fassen und während des Umdrehens die Schlinge stark vom Kiefer abzuziehen. Beim Anziehen der Bindedrahtschlingen achtet man sorgfältig darauf, daß jede Dislokation ausgeglichen ist. Nach Beendigung des Verbandes bringt man zweckmäßigerweise auf

Fig. 10.



Sauerscher Notverband.
(Handbuch d. prakt. Chirurgie.)

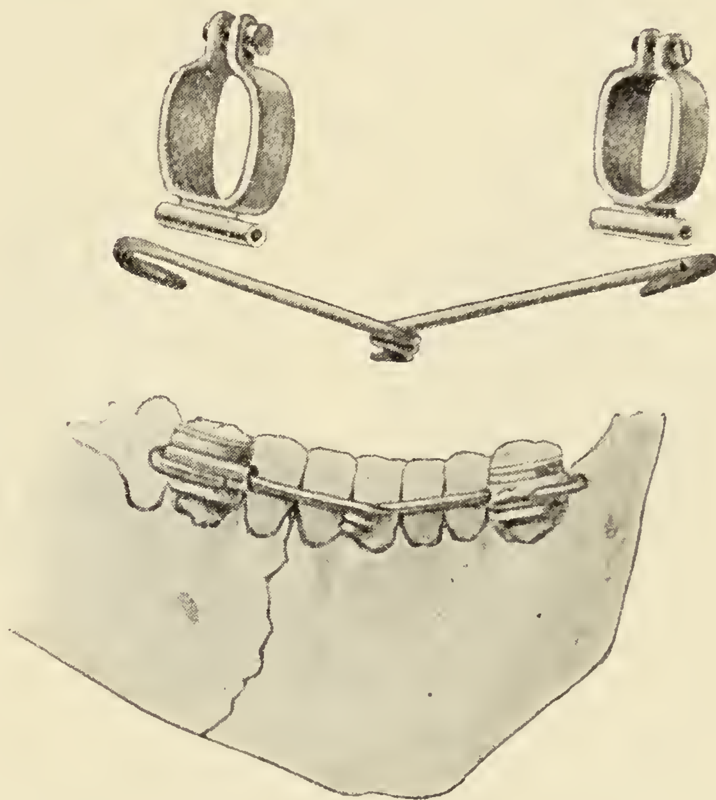
die vorstehenden Drahtspitzen kleine in siedendem Wasser erweichte Stückchen von Guttapercha und drückt sie flach und glatt. Die Anfertigung des Verbandes, die etwa 1/2—3/4 Stunden in Anspruch nimmt, wurde von Hansy ohne Narkose vorgenommen, ich habe mit Rücksicht auf die Schmerzhaftigkeit von Kieferverschiebungen zwei Patienten, die ich in dieser Weise behandelte, narkotisiert, würde aber das nächste Mal suchen, mit Injektionen 1prozentiger Novokain-Suprareninlösungen in die Umgebung der Fraktur auszukommen. Nach Anlegung dieses Verbandes sind die Kieferbewegungen, wie ich in meinen beiden so behandelten Fällen erfuhr, schmerzlos möglich, der Patient kann ohne Beschwerde sprechen und schlucken und weichere Speisen auch kauen. Die Kieferfraktur hindert ihn nicht an seinem Berufe. Es wird ihm nur aufgegeben, fleißig die Zähne zu putzen und Mundspülungen mit 2prozentiger

Wasserstoffsuperoxydlösung auszuführen. Nach Eintritt der Konsolidation — 4 Wochen nach der Verletzung — entfernt man den Verband.

Sauer hat einen ebenfalls für den Arzt berechneten Notverband für Kieferfrakturen beschrieben, bei dem nur ein äußerer Draht mit Bindedraht an den Zähnen angebunden wird. Der Verband mit äußerer und innerer Schiene fixiert die Fragmente zweifellos wesentlich sicherer, so daß die vielleicht etwas größere Einfachheit des Sauerschen Notverbandes demgegenüber nicht ins Gewicht fallen kann.

Das Verfahren von Löhers, das nach dessen Angaben von Röse ausführlich beschrieben ist, bedient sich der sogenannten Ringmuttern, welche von Angle in die Zahnheilkunde eingeführt und auch bei Kieferbrüchen, jedoch zur Fixierung des Unterkiefers am Oberkiefer verwandt worden sind. Die Ringmuttern sind dünne Bänder von Neusilberblech, die ringförmig den Zahnhals umgreifen. Der Schluß des Ringes wird auf der einen Seite durch eine in einer kleinen Mutter laufende Schraube hergestellt, deren Anziehen den Ring verkleinert und somit das Band fester an den Zahnhals anzieht. Auf der entgegengesetzten Seite tragen diese Ringmuttern ein angelötetes Röhrchen. Zur Behandlung der Unterkieferfraktur werden an je einem Zahn jeden Fragmentes, welcher der Fraktur nicht unmittelbar benachbart ist, solche Ringmuttern aufgesetzt, so daß die Röhrchen auf die Außenseite des Zahnes zu liegen kommen. Durch die Röhrchen wird ein dicker Silber- oder Nickeldraht auf jeder Seite hindurchgeführt und die Enden hinter dem Röhrchen umgebogen, daß sie beiderseits hinter dem Röhrchen sich festhaken. Nun faßt man die Mitte des Drahtes mit einer Flachzange und wickelt den Draht schraubenförmig auf, wobei durch die eintretende Verkürzung des Drahtes die beiden Fragmente unter Vermittlung der Ringmuttern gegeneinander gezogen und in richtiger Stellung fixiert werden. „Sind Zahnlücken vorhanden in der Weise, daß der Stützzahn vereinzelt steht und zu starkem Zuge ausgesetzt sein würde, dann lötet man an die Ringmutter einen Blechstreifen, welcher die Zahnlücke überbrückt und sich an den nächstfolgenden Zahn anlehnt“ (Röse). — Schlatter lobt im Handbuch der praktischen Chirurgie „die bestechende Einfachheit dieses Verfahrens, welche es jedem Arzte ohne spezialistische zahnärztliche Schulung ermöglicht, gut sitzende Kieferverbände anzulegen“ und empfiehlt es in erster Linie als das Verfahren des praktischen Arztes. Ich kann mich dieser Empfehlung nicht ohne weiteres anschließen. Ich habe selbst zwar nie eine Kieferfraktur mit dem Ringmutterverband behandelt. Doch hat mein zahnärztlicher Mitarbeiter, Herr Dr. Fritzsche, die Ringmuttern zur Behandlung von Stellungsanomalien der Zähne zeitweise in Anwendung gezogen und versichert auf Grund der dabei gemachten Erfahrungen, daß es selbst für den

Fig. 11.

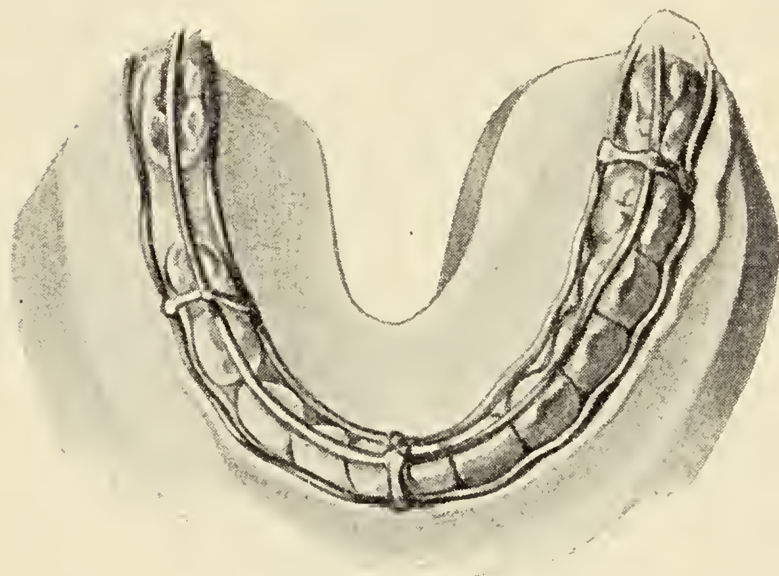


Ringmutterverband.
(Handbuch d. prakt. Chirurgie.)

technisch geschulten Zahnarzt durchaus nicht immer einfach ist, die Ringmuttern über die Zahnhälse herüberzubringen. Wenn die Zähne dicht stehen, müssen sie erst separiert werden, sonst läßt sich auch das dünne Blech der Ringmutter nicht dazwischen schieben, oft hat man Schwierigkeiten, eine für den betreffenden Zahn passende Ringmutter herauszufinden, auch ist das Anziehen der feinen Schraube auf der Innenseite des Kiefers nicht ganz einfach. Endlich — und das ist ein Hauptpunkt — sind die Ringmuttern nicht überall käuflich, in den chirurgischen sowie speziell zahnärztlichen Instrumentenhandlungen Leipzigs sind sie z. B. nicht zu haben (dagegen werden sie geführt von der zahnärztlichen Instrumentenhandlung von Ash & Söhne, Berlin, Jägerstr. 7/9). Schon das scheint mir Grund genug, um für den praktischen Arzt dem oben beschriebenen modifizierten Hammondverband den Vorzug zu geben. Er erfordert zwar auch eine gewisse Geschicklichkeit, ist aber einfacher als der Ringmutterverband und die nötigen Materialien sind für ihn nötigenfalls in jeder Schlosserei zu finden.

Ein Schienenmaterial, das wie die Ringmutterverbände vorrätig gehalten und in den verschiedenen Fällen ohne weiteres verwandt werden soll, ist Cl. Martins provisorischer Schienenverband. (Fig. 12.) Er besteht aus drei Silberdrähten, von denen der eine auf der Außenfläche, der zweite auf der Kaufläche und der dritte auf der Innenfläche der Zähne zu liegen kommt. Durch Querbrücken sind diese Drähte zu einem einheitlichen Schienenverband vereinigt, welcher bei der Biegsamkeit des Silbers der Zahnreihe des gebrochenen Kiefers angepaßt und an den Zähnen mit Seidenfäden befestigt werden kann.

Fig. 12.



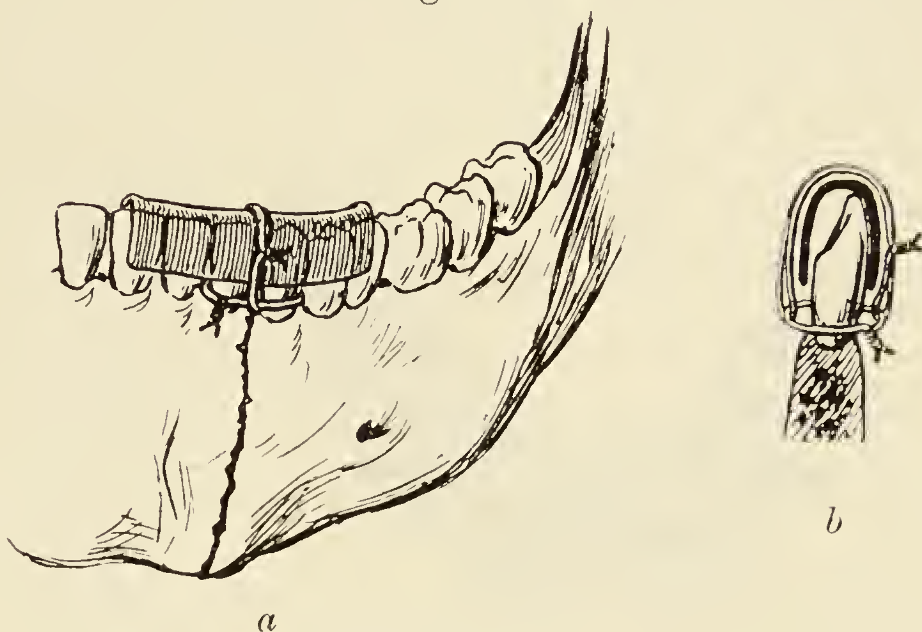
Martinscher Notverband. (Handbuch der prakt. Chirurgie.)

In dieser Gruppe ist als ältestes der hierher gehörenden Verfahren die Verwendung von Guttaperchaschienen im Munde nach Morel-Lavallée (1855) zu nennen. Nachdem die Reposition der Fragmente ausgeführt, wird ein Stück Guttapercha in siedendem Wasser bis zur Konsistenz des Glaserkittes erweicht und den der Fraktur benachbarten Zähnen aufgedrückt und durch festen Schluß der Kiefer modelliert. Durch Abkühlen mit kaltem Wasser wird die die Fraktur überbrückende Schiene fest, sie wird herausgenommen, so weit beschnitten, daß die Zähne bis zum Zahnfleischrande überkappt bleiben, und wieder eingesetzt. Um ihr Festhalten zu sichern, verband sie Morel-Lavallée durch aus dem Munde herausgehende Stahlfedern mit seiner oben beschriebenen fundaähnlichen Guttaperchaschiene am Kinn, oder fertigte — besonders bei gleichzeitigem Oberkieferbruch — eine zweite Schiene für den gegenüberliegenden Oberkiefer, die mit der Unterkieferschiene durch zwei kleine Säulen aus Guttapercha verbunden wurde, so daß der Unterkiefer bei halb geöffnetem Munde völlig festgestellt war. Da der oben beschriebene Drahtverband fester hält, die Fragmente sicherer fixiert, die Kauflächen

der Zähne frei läßt und für die Reinigung des Mundes günstigere Bedingungen schafft, so ist er dem Guttaperchaverbande vorzuziehen.

Neuerdings hat Speiser aus Zelluloid Kieferschienen gemacht. Da Zelluloid in siedendem Wasser plastisch wird, außerhalb desselben aber rasch zu einer festen, etwas federnden Masse erstarrt, so eignet es sich gut als Schienenmaterial, dabei ist es leicht — sei es in der ursprünglichen Form größerer Platten, sei es in der Form der Salbentopfdeckel oder Serviettenringe zu beschaffen. Speiser befestigt die aus Zelluloid geformte Hohlrinne mit zwei sich kreuzenden Drahtschlingen an den Zähnen, wie es sich aus den Figuren ergibt. Das Verfahren ist sicherlich einfach. Beim Vergleich mit der Drahtschiene dürften aber wohl dieselben Gründe zu Gunsten der letzteren, wie oben beim Guttaperchaverbande — geltend zu machen sein.

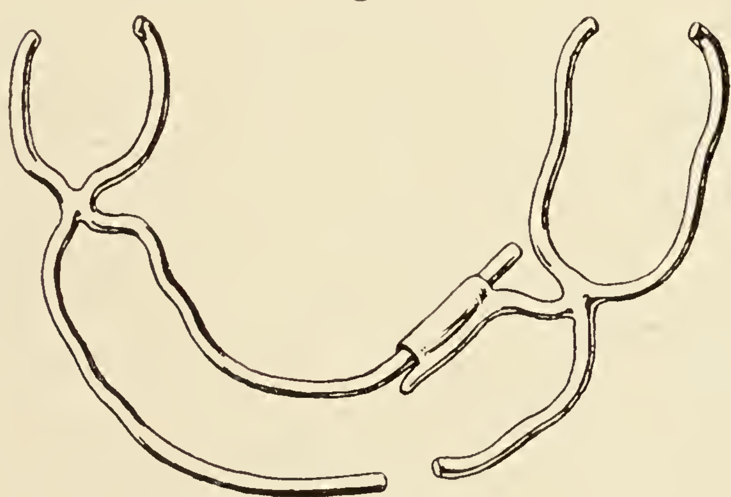
Fig. 13.



Zelluloidschiene nach Speiser.

2b) Die zahnärztlichen Interdentalschienen werden über einem von dem gebrochenen Unterkiefer gewonnenen Modell angefertigt. Zunächst wird ein Abdruck genommen mit Wachs oder — wohl am besten — mit Stents Masse, einer Komposition, die in heißem Wasser sehr gut plastisch und bei Abkühlung wieder relativ schnell fest wird. Die erweichte Masse wird in einem hufeisenförmigen „Abdrucklöffel" gleichmäßig dem mit der linken Hand gestützten Unterkiefer aufgedrückt. Dabei ist es gleichgültig, ob sich die Fragmente zueinander in normaler Lage befinden oder nicht. Von dem Abdruck wird ein Gipsabguß hergestellt, dieser an der Stelle der Fraktur durchsägt und die beiden Teile nach Anfertigung eines gleichartigen Modells vom Oberkiefer so vereinigt, daß die korrespondierenden Zähne beider Kiefer sich genau entsprechen, die Stellung der Fragmente also die richtige und der „Biß" ein normaler wird. Als Material der Schienen kommt nun Metall und Hartkautschuk in Betracht.

Fig. 14.



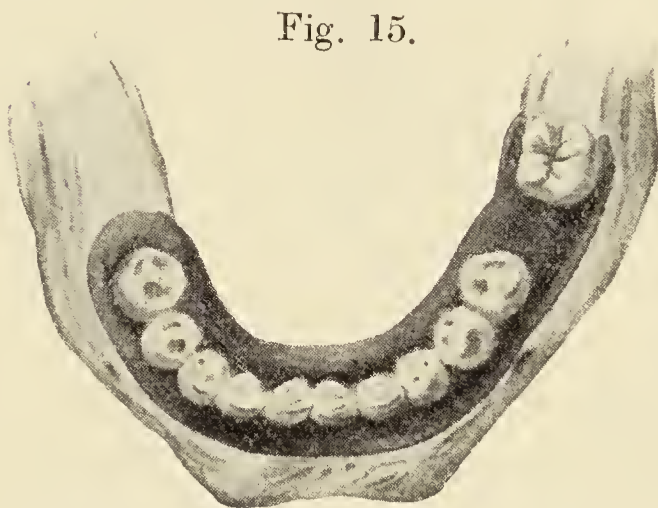
Sauersche Schiene.

Während die Schiene nach den Angaben Hammonds (1874) — die älteste der Metallschienen — über einem derartigen Modell aus Draht zusammenhängend gearbeitet wird (Fig. 8), besteht der Sauersche, ebenfalls aus Draht hergestellte Verband (1881) aus zwei Teilen, deren jeder einem Fragmente entspricht. Der eine Teil trägt ein Röhrchen, der andere einen entsprechenden Stift. Beide werden ineinander gefügt und stellen die Fixierung der Fragmente in richtiger Stellung her. Port

lehrte Interdentalschienen aus Zinn über dem Gipsabgusse anzufertigen. Das von Billet verwendete Aluminium ist schwer zu bearbeiten und nicht lötbar. Die Hammondsche und die Sauersche Schiene werden an den Zähnen mit Bindedraht, die Schiene Billets mit Platinstiften an den durchbohrten Kiefer befestigt. Auf die Verwendung der Sauerschen Schiene bei Frakturen, die bereits in difformer Heilung begriffen in Behandlung gelangen, werden wir unten zurückkommen.

Hartkautschuk, das sich wegen seiner größeren Festigkeit und geringeren Zersetzlichkeit im Munde weit besser eignet, als die bis dahin in ähnlicher Weise verwandte Guttapercha, wurde zuerst von dem deutschen Zahnarzte H. Weber in Paris 1865, dann von dem Amerikaner Gunning 1866 zu Kieferbruchschienen verwandt. Diese nach Gipsabguß gearbeiteten Kautschukschienen überkappen die Zähne und Zahnlücken, jedoch unter Freilassung der Kauflächen. Der Zahnarzt Haun (Erfurt) verwandte derartige Kautschukschienen in Verbindung mit Guttapercha, die beim Anlegen der erwärmten Schiene mit Guttaperchafüllung die feinen Fugen zwischen den Zähnen und der Kautschukschiene völlig erfüllte und so ein dauernd festes Haften an den Zähnen garantierte. Neuerdings aber werden von den Zahnärzten diese Kautschukschienen so exakt passend gearbeitet, daß diese Guttaperchaeinlage unnötig ist.

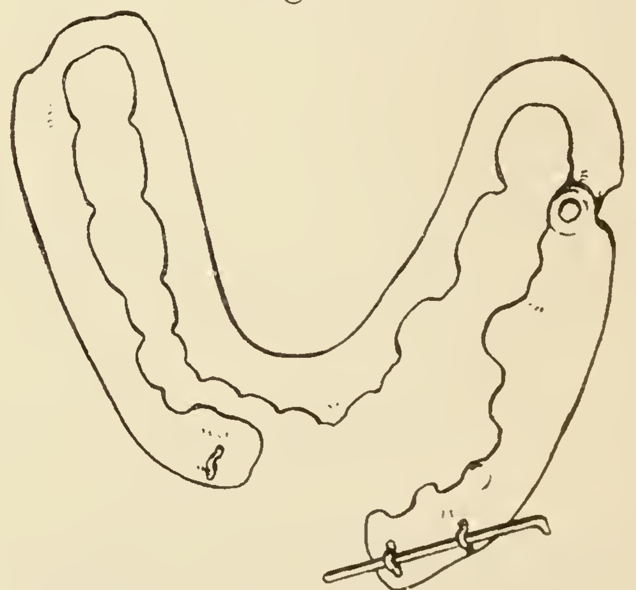
Fig. 15.



Abnehmbare Kautschukschiene nach Warnekros.

Der Fortschritt der Technik ermöglichte es Warnekros, abnehmbare Kautschukschienen herzustellen, die ohne weitere Befestigung an den Zähnen die Fragmente in richtiger Stellung sicher fixieren, aber täglich behufs Reinigung der Zähne in die Höhe gehoben oder aus dem Munde entfernt werden. Die Warnekrosschen Verbände lassen die Kaufläche frei. Wenn keine Zahnlücken vorhanden sind, so wird die Verbindung zwischen dem lingualen und labialen Teil der Schiene an einzelnen Stellen durch Golddrähte und Goldkappen hergestellt. Ein mit den erforderlichen Einrichtungen versehener Zahnarzt kann eine solche Schiene innerhalb 24 Stunden anfertigen.

Fig. 16.



Scharnierschiene nach Kersting.

Kersting hat das Abnehmen bei exaktestem Passen der Schiene dadurch leicht möglich gemacht, daß er den labialen und lingualen Teil der Schiene durch ein Scharnier verband, so daß die äußere und innere Hälfte der Schiene beim Abnehmen auseinander geklappt werden. Es leuchtet ein, daß ohne diese Einrichtung bei schiefstehenden Zähnen die Kautschukschiene — soll sie abnehmbar sein — an einzelnen Stellen sich nicht absolut exakt anlegen kann und daher behufs Befestigung zuweilen

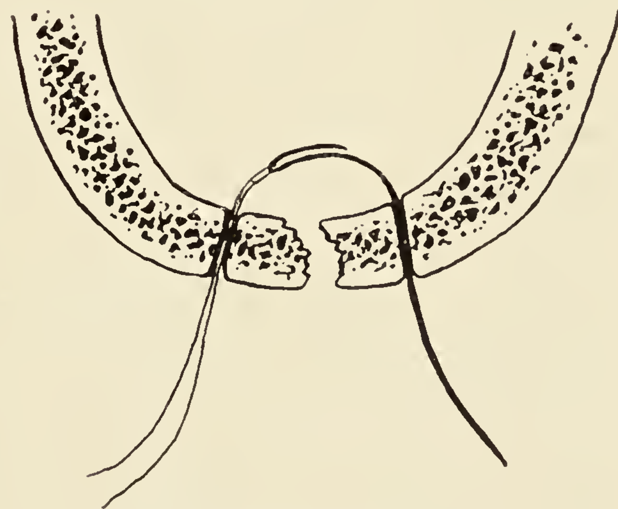
doch noch des Festbindens oder des Einschiebens kleiner Keile bedarf. Die mit den abnehmbaren Kautschukschienen erzielten Resultate sind sehr gute. Die von Warnekros vorgestellten Patienten waren sofort nach Anlegung der Schiene schmerzfrei und im stande zu schlucken, zu sprechen und zu kauen, z. B. auch ein Butterbrot zu verzehren. Auch bei mehrfachen Brüchen des Unterkiefers hat Warnekros sehr günstige Erfolge erzielt. Die Möglichkeit, den Verband abzunehmen, stellt einen wesentlichen Vorzug dar, doch ist es nicht ganz richtig, wenn Warnekros sagt, daß die abnehmbare Kautschukschiene das einzige Mittel ist, welches ermöglicht, daß der Patient sofort nach dem Einsetzen des Verbandes von seinen Schmerzen befreit ist und trotz der schweren Verletzung seinen Kiefer ausgiebig zur Sprache und Nahrungsaufnahme zu benutzen im stande ist. Ich habe mit dem modifizierten Hammondverband das gleiche Resultat erzielt. Der Wert zahnärztlicher Hilfe bei der Kieferfraktur soll damit keineswegs herabgesetzt werden.

3. Die Knochennaht.

Die Knochennaht wegen Unterkieferbruches ist schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts mehrfach ausgeführt worden, kam aber mit der Einführung der Asepsis sehr in Aufnahme. Man kann sie entweder vom Munde aus oder von einem entlang dem unteren Kieferrande geführten Schnitte aus vornehmen. Das erstere Verfahren bevorzugen z. B. Lauenstein, Partsch u. a.

Es wird auf jeder Seite des Bruchspaltes dicht oberhalb der Zahnfleischgrenze nach einer kleinen Inzision ein Bohrloch mit dem Drillbohrer bezw. dem durch Elektromotor getriebenen Bohrer angelegt. Um die Zähne selbst und die Zahnnerven nicht zu verletzen, werden diese Bohrlöcher in den Zwischenraum zwischen die Wurzeln zweier Zähne oder noch etwas weiter vom Alveolarrande entfernt verlegt. Alsdann wird ein Draht — Aluminiumbronzedraht oder Silberdraht — durchgeführt und vorne durch Zusammendrehen der Enden der Ring unter genauem Zusammenfügen der Fragmente fest geschlossen. Um ein Einschneiden des Drahtes in die Weichteile zu verhüten, hat Partsch an der lingualen Seite über den Draht ein Stück Gummidrain geschoben, Cl. Martin legt ein bandförmiges, an beiden Enden durchbohrtes Stück Metall vorn und hinten über die Fraktur, durch dessen Löcher der Draht geführt wird, so daß ein mehr flächenhafter Druck ausgeübt wird. Die vom Munde aus angelegte Drahtsutur wird nach 4 Wochen entfernt. In der Trendelenburgschen Klinik wurde die Naht des gebrochenen Unterkiefers stets von einer äußeren Inzision am Unterkieferrande unter Verwendung von gut geglühtem Schlosserdraht ausgeführt; ist doch sehr oft schon eine äußere Wunde, deren aseptische Versorgung notwendig ist, vorhanden. Die Drahtnähte werden nach eingetretener Konsolidation entfernt. In den Fällen, die ich mit Knochennaht behandelt habe, machte ich die

Fig. 17.



Hilfsschlinge zum Durchführen des Drahtes bei der Knochennaht.

Beobachtung, daß nach Anlegen nur eines Drahtes auch bei festem Anziehen desselben noch eine gewisse Verschieblichkeit der Fragmente bestand, so daß eine zweite Sutur in dem Abstand von nicht ganz einem Zentimeter hinzugefügt wurde. Carter empfiehlt, das Bohrloch in dem herabgesunkenen Fragmente tiefer anzulegen als in dem anderen und ersteres dadurch bei dem Zuschließen der Schlinge zu heben.

Das Durchführen des Drahtes durch den Kiefer von der Zungenseite aus, das mindestens auf einer Seite notwendig ist, bereitet zuweilen Schwierigkeiten. König rät daher, einen Bohrer zu verwenden, der nahe der Spitze ein Öhr hat. Kommt dieses nach dem Durchbohren an der Zungenseite des Kiefers zum Vorschein, so kann man den Draht in das Öhr einfädeln und nun beim Zurückziehen des Bohrers durch das Bohrloch mitziehen. König zieht so auf beiden Seiten der Fraktur den Draht von innen nach außen durch. Ich habe — ohne einen Bohrer mit Öhr zu benutzen — zuerst auf der einen Seite den Draht von außen nach innen durchgeschoben, dann durch das Bohrloch der anderen Seite eine Schlinge eines etwas dünneren Hilfsdrahtes ebenfalls von außen nach innen geführt. Erscheint die Öffnung dieser Schlinge auf der Innenseite, so wird durch sie der erste Hauptdraht durchgefädelt, umgebogen, die Umbiegungsstelle etwas zusammengedrückt. Beim Zurückziehen der Schlinge des Hilfsdrahtes folgt nun der Hauptdraht leicht von innen nach außen (s. Fig. 17).

Die Knochennaht kann unter lokaler Anästhesie ausgeführt werden, sowohl wenn sie vom Vestibulum oris, wie wenn sie von einem äußeren Schnitte aus gemacht wird. Für den ersteren Fall wird Injektion 1prozentiger Kokainlösung empfohlen, an deren Stelle man jetzt besser 1—2prozentige Novokainsuprareninlösung anwenden würde. Für die Knochennaht von einem äußeren Schnitte aus gibt Braun in seinem Lehrbuch der lokalen Anästhesie detaillierte Vorschriften.

Die Knochennaht ist in jedem Falle leicht auszuführen und führt bei sorgfältiger Adaptation der Fragmente auch zur Konsolidation in richtiger Stellung. Doch ist — soweit ich nach meinen bisherigen Erfahrungen am Lebenden und den in der Literatur veröffentlichten Fällen urteilen kann — die Fixation der Fragmente nicht ganz so sicher wie bei der Verwendung gut gearbeiteter Interdentalschienen. Bei letzterer Methode ist die Funktion des Kiefers schneller und vollkommener wiederhergestellt. Auch sieht man gelegentlich nach der Knochennaht Heilungen mit einer gewissen Dislokation, die, so gering sie ist, doch für den Kauakt sich störend bemerkbar macht. Bei Parallelversuchen an Leichen, denen die Kiefer durch seitliches Zusammenpressen mit einer Buchbinderpresse (in der Gegend des Caninus) gebrochen waren, wandte ich einesteils den modifizierten Hammondverband, andernteils die Knochennaht in verschiedener Ausführung an. Der Drahtschienenverband stellte eine sicherere und festere Verbindung zwischen den Fragmenten her als die Knochennaht. Der weitere Grund, daß die Möglichkeit des Eintritts von zirkumskripten Nekrosen und Fisteln, die ja schon ohnehin bei Kieferfrakturen besteht, durch das Einlegen des Drahtes erhöht werde, ist für manche Fälle wohl auch nicht ganz abzulehnen — trotz der Erfahrungen bei temporärer Kieferresektion, die doch in mancher Hinsicht andere Verhältnisse bietet — spielt aber bei der Bewertung der verschiedenen Methoden die geringste Rolle. Unbedingt der Vorzug gebührt der Knochennaht vor allen anderen Verfahren dann, wenn an dem gebrochenen Kiefer Zähne, die einer Interdentalschiene

genügenden Halt gewähren würden, nicht vorhanden sind. Ganz besonders gilt das für den völlig zahnlosen Unterkiefer, wo die Vereinigung ganz ohne jede Dislokation nicht die Bedeutung hat, wie bei erhaltenem Gebisse.

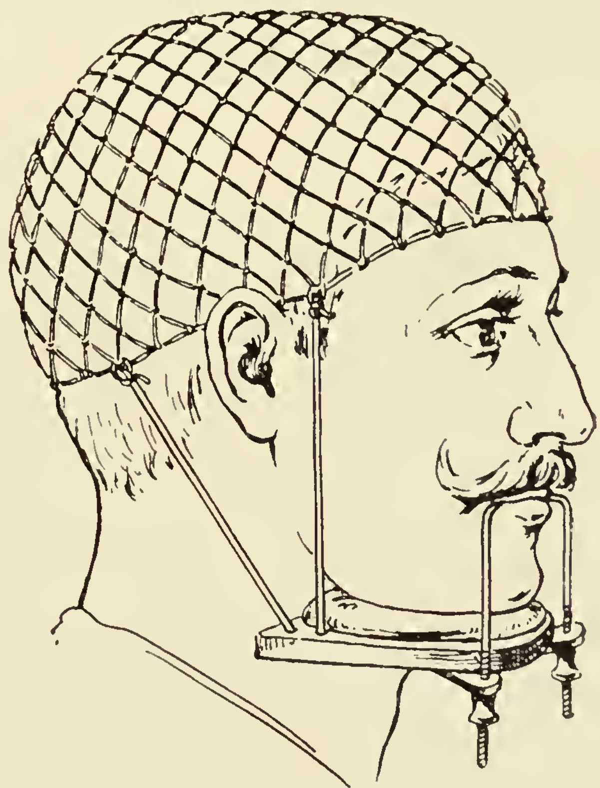
Ebenso erwies sich uns die Anfertigung einer Interdentalschiene, sowie der modifizierte Hammondverband als unausführbar bei einer Kieferfraktur eines 2jährigen Kindes, da die Milchzähne zu wenig prominierten, um der Schiene Halt zu gewähren. Auch hier wurde die Knochennaht notwendig. Leider gelang es trotz der zweifachen Knochennaht nicht ganz, eine Dislokation zu verhüten.

4. Äußere in den Mund hineingehende Schienen.

Während die bisher besprochenen Methoden fast alle dauernde praktische Bedeutung gewonnen haben, haben sich die folgenden Verfahren ein Bürgerrecht in der Chirurgie nicht zu erwerben vermocht oder kommen doch nur für Ausnahmefälle in Betracht.

Als an die Knochennaht sich anlehnend, sind Verfahren von Baudens 1840 und Robert 1852 zu erwähnen. Baudens stach bei einem Schrägbruch des Unterkiefers vom Kinn aus ein und hart an der Innenfläche des gebrochenen Kiefers sich haltend im Munde unter der Zunge aus, dann wurde von demselben Einstich am Kinn mit der Nadel das andere Fadenende vor dem Kiefer in der Lippenfurche herausgeführt und nun die beiden Fadenenden über der Zahnreihe miteinander verknüpft. Robert verwendete in ganz ähnlicher Weise eine Silberdrahtschlinge, deren Enden über den durch eine Bleischiene geschützten Zähnen zusammengedreht wurden, während am Kinn eine in der Schlinge liegende Heftpflasterrolle die Weichteile vor zu starkem Druck des Drahts schützte.

Fig. 18.

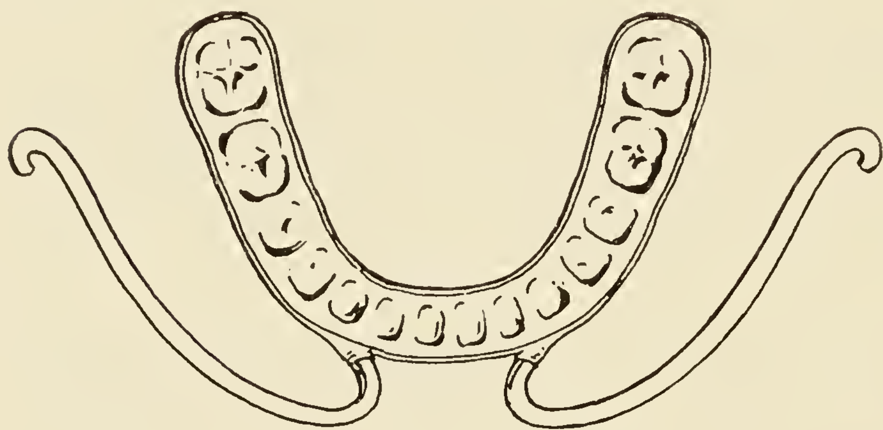


Rütenicks Apparat.

Ehe man gelernt hatte, durch genau passende Interdentalschienen im Munde die Fragmente gegeneinander fest zu verbinden, versuchte man dies durch eine äußere Schiene mit in den Mund hineingreifenden Klammern zu erreichen. Die Klammern griffen durch die Mundspalte auf eine den Zähnen des gebrochenen Kiefers aufliegende Silberschiene über und fixierten so die Fragmente an der äußeren Schiene. Dieses Prinzip ist zuerst 1799 von dem preußischen Regimentschirurgen Rütenick verfolgt. Ein Blick auf Fig. 18 läßt seinen Apparat verstehen. Derselbe dürfte öfters beschrieben als angewandt worden sein. Er fixiert nicht genügend sicher, der Druck der unter dem Kinn gelegenen Schiene wird entweder nicht ertragen, oder erzeugt Drucknekrosen. (Beobachtungen von C. O. Weber 1859.) Die gleichen Einwände müssen sich gegen die Apparate von Houzelot (1826, Abbildung findet man bei Heydenreich), Lonsdale (Abbildung bei Heath), Bleichsteiner (Abbildung in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde 1903), Matas (Abbildung Zentralbl. f. Chirurgie 1905) richten. Wenn Bleichsteiner über eine gute Erfahrung mit seinem Apparate berichten kann, so verdankt er das wohl mehr der im Munde exakt anliegenden Interdentalschiene aus Kautschuk als ihrer Verbindung mit einer äußeren Schiene. Alle diese Modifikationen des Rütenickschen Apparats müssen, auch wenn

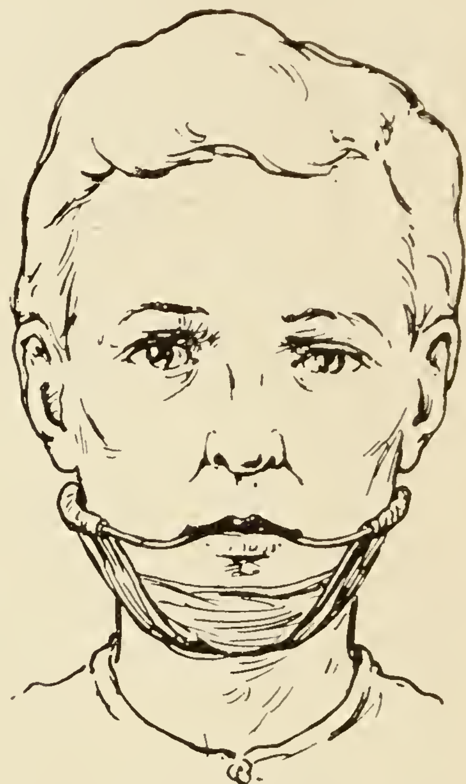
die Gefahr des Drucks der äußeren Schiene durch genaues Modellieren derselben beseitigt sein sollte, auf die Dauer den Patienten höchst lästig werden. Aus ähnlichen Gründen dürfte auch wohl der Apparat von Kingsley (Fig. 19) und der ganz ähnliche von Hayward (abgebildet bei Heath) sich keiner dauernden Beliebtheit erfreuen. Der Kingsleysche Apparat besteht aus einer die Zähne des Unterkiefers völlig überkappenden Kautschukschiene, welche mit einem Drahtgestell fest verbunden ist. Von diesem gehen zwei flügelförmige Fortsätze aus dem Munde heraus, welche dort mit einem äußeren Verbande am Kopfe festbandagiert werden.

Fig. 19a.



Apparat von Kingsley.

Fig. 19b.



Kingsleys Apparat in situ.

Mahé berichtet über günstige Erfahrungen mit diesem Apparate. Aber wozu den Patienten mit den aus dem Munde vorstehenden Flügeln belästigen, wenn eine genau gearbeitete Interdentalschiene ausreicht?

5. Extensionsverbände.

Auch die Extensionsverbände für den gebrochenen Unterkiefer unterliegen ähnlichen Bedenken. Nach der Mitteilung Seelhorsts läßt Hansmann Patienten mit Unterkieferfrakturen dauernd zu Bett liegen, knüpft um die Schneidezähne des Unterkiefers einen starken Faden, leitet diesen über eine in genügender Höhe befestigte Rolle am unteren Bettrande und extendiert mit einem Gewicht von 1—1 $^1/_2$ Pfund. Der Zug beseitigt die Verschiebung entweder sofort, oder allmählich während der Callusbildung.

Wieting hat (1901) vor dem Gesichte des Patienten einen Streifen aus Zinkblech angebracht und ihn am Kopfe mittels eines Gipsverbandes befestigt. An diesen Blechstreifen wurde das herausgebrochene Mittelstück des Unterkiefers herangezogen vermittels eines Silberdrahtes, der durch ein Bohrloch am Alveolarfortsatze befestigt war. Stenzel hat in ähnlicher Weise wie Wieting den horizontalen Blechstreifen, einen Stahlbügel verwandt, der sagittal liegend vom Nacken über den Scheitel zur Stirn und dann aus der Bandage hervortretend vor dem Gesicht des Patienten herab verläuft. Sein Ende gibt den Punkt ab, gegen den das eine Fragment in ähnlicher Weise wie bei Wietings Verband herangezogen werden kann. Derartige Verbände werden in besonderen Fällen, z. B. wenn, wie in dem Wietingschen Falle, alle Zähne gelockert sind, sich als zweckmäßig erweisen können.

6. Befestigung des Unterkiefers am Oberkiefer.

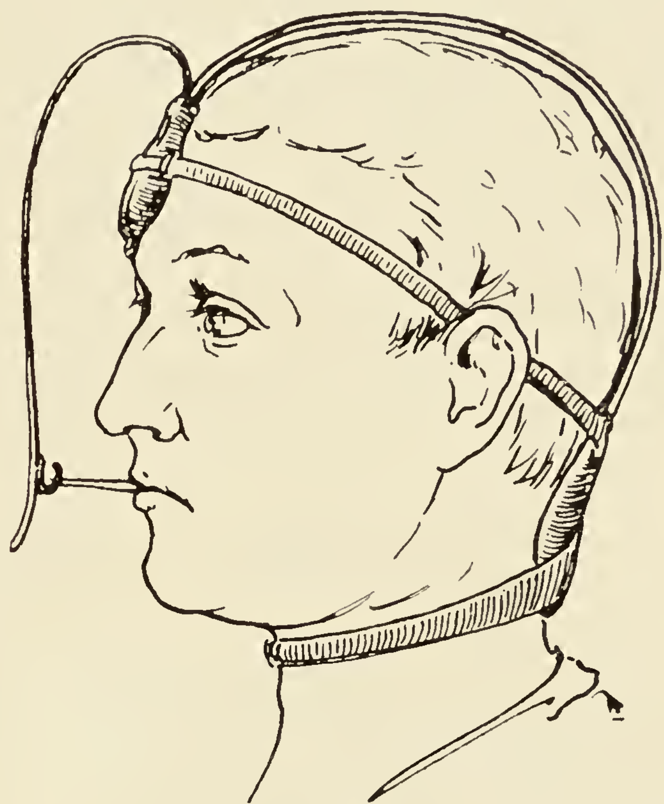
Als im allgemeinen verlassen muß heute die Methode registriert werden, welche die Fragmente des Unterkiefers durch feste Verbindung mit dem gesunden Oberkiefer richtig und ruhig stellt. Daß die Unmöglichkeit, den Mund öffnen und ihn genügend reinigen zu können, sowie die Beschränkung auf flüssige Nahrung, Übelstände darstellen, die man wenn möglich besser vermeidet, liegt auf der Hand. Nur ausnahmsweise, wie in dem auf S. 26 referierten Falle, scheint die Methode berechtigt. Die Fixation des Unterkiefers am Oberkiefer

Fig. 20.



Wietings Verband.

Fig. 21.



Stenzels Verband.

bewerkstelligte Suerssen 1863 mittels Silberkapseln, die er für die Zähne des Ober- und Unterkiefers getrennt anfertigte, dann zusammenlötete, so daß eine gemeinsame Schiene für Oberkiefer und Unterkiefer entstand, in deren Fächer nun die Zähne hineingeschoben wurden. Angle verwendete zum gleichen Zweck den Ringmutterverband (S. 13).

7. Auswahl der Methode.

Nach der im vorstehenden gegebenen kritischen Übersicht scheint mir folgender Standpunkt zur Kieferbruchbehandlung zur Zeit der richtige:

Die Herbeiziehung zahnärztlicher Hilfe zur Anfertigung einer Interdentalschiene ist in allen Fällen zu empfehlen, in denen ausreichend feste Zähne vorhanden sind und ein Zahnarzt zur Verfügung steht, der die Schiene, sei es aus Hartkautschuk, sei es aus Metall, in kurzer Zeit gut zu arbeiten im stande ist. Andernfalls ist bei erhaltenen Zähnen für den Chirurgen, der die etwas mühsame Handarbeit nicht scheut, in erster Linie die Anlegung des modifizierten Hammondverbandes — in zweiter Linie die Knochennaht zu emp-

fehlen. Fehlen feste Zähne größtenteils oder vollständig, so ist die Knochennaht das beste Verfahren. Einfache und mehrfache Knochenbrüche bedingen kein prinzipiell verschiedenes Vorgehen.

8. Mundreinigung. Diät.

Wenn wir von der Adaptation und Retention der Fragmente absehen, hat man bei der Behandlung der Kieferfraktur vor allem auf sorgfältige Reinigung des Mundes zu achten. Außer dem Gebrauch der Zahnbürste sind mehrmals täglich teils vom Patienten, teils vom Arzt mit dem Irrigator vorgenommene Mundausspülungen zu empfehlen. Für die beste Spülflüssigkeit halte ich, wegen seiner Ungiftigkeit und hohen antiseptischen Kraft, das Wasserstoffsuperoxyd in 2prozentiger Lösung. Es ist dabei nicht notwendig, das chemisch reine sehr teure Präparat von Merck zu verwenden. Es genügt vollständig das gewöhnliche, in den größeren Chemikalienhandlungen erhältliche. — In den ersten Tagen nach der Fraktur gibt man zweckmäßigerweise flüssige Diät, später jede beliebige Nahrung, die der Patient ohne Schmerzen genießen kann.

9. Behandlung von älteren Fällen mit Dislokation und von Pseudarthrosen.

In den Fällen, die nicht frisch, sondern erst bei beginnender Konsolidation in unrichtiger Stellung in Behandlung kommen, ist in erster Linie die Hilfe des Zahnarztes zur Korrektur der Dislokation in Betracht zu ziehen. Dem Zahnarzte Suerssen gelang es in Fällen, in denen ein Teil des Kiefers durch eine Schußverletzung verloren gegangen war und sich die beiden Teilstücke nach der Mittellinie zusammengezogen hatten, sie dadurch in die natürliche Lage zu bringen, daß er zwei Kautschukschienen für jedes Fragment fertigte, zwischen diese einen Stift aus Hikoryholz einklemmte, dessen Quellung die Schienen und mit ihnen die Fragmente auseinanderdrängte. Eine dann an Stelle der verloren gegangenen Zähne eingelegte Prothese sicherte das Resultat für die Dauer.

Sauer verwendete in ähnlichen Fällen mit gutem Erfolge seine schiefe Ebene, deren Prinzip bei dem Kapitel „Unterkieferresektion" auseinandergesetzt wird. Ist bereits knöcherne Vereinigung der Fragmente in dislozierter Stellung erfolgt, so bleibt natürlich nur die Osteotomie übrig, wie sie z. B. von Bickersteth mit gutem Erfolge ausgeführt wurde.

Für die Behandlung von Pseudarthrosen nach Unterkieferfraktur hat man zu unterscheiden zwischen den Fällen, in denen die Fragmente deshalb nicht zur knöchernen Vereinigung gekommen sind, weil ein Kontinuitätsdefekt besteht, und denjenigen, in denen aus anderen Gründen die Konsolidation ausblieb. In letzterem Falle ist Anfrischung und Knochennaht das gegebene Verfahren, in ersterem aber muß die Therapie bestrebt sein, den Defekt zu ersetzen, damit nicht die übrig gebliebenen Teile des Unterkiefers völlig aus ihrer Lage kommen und der richtige Zahnschluß unmöglich gemacht werde. Es entstehen also für solche Zustände, wie sie vor allem durch Schußverletzungen geschaffen werden, die gleichen Probleme, wie sie durch Kontinuitätsresektion des

Unterkiefers bedingt sind. Neben der Prothesenbehandlung kommt die Wiederherstellung der Kontinuität durch osteoplastische Operationen nach Bardenheuer u. a. in Betracht (s. Kapitel 17, Fig. 168). Doch ist mir nicht bekannt geworden, daß eine solche osteoplastische Operation zur Beseitigung der mit Defekt einhergehenden Pseudarthrose des Unterkiefers bereits einmal ausgeführt worden ist.

Brüche des Kieferastes.

Die Brüche des Kieferastes sind im Vergleich zu den Frakturen des Kieferkörpers selten. In den veröffentlichten Fällen war die Verletzung stets durch eine seitlich in der Gegend des Astes oder des Angulus mandibulae angreifende Gewalt (Überfahrung, heftiger Schlag, Schuß) zu stande gekommen, zuweilen war die Fraktur im aufsteigenden Aste kombiniert mit Brüchen an anderen Stellen des Kiefers. Die Frakturlinie kann dicht unter beiden Kondylen, aber auch tiefer, etwa in der Mitte, sowie an der Grenze vom Kieferast und Kieferkörper verlaufen. Daß bei diesen Brüchen im Gegensatz zu der Regelmäßigkeit des Zahnfleischrisses bei den Frakturen des Kieferkörpers eine Kommunikation der Fraktur mit der Mundhöhle sich nur ausnahmsweise einstellt, bedingt einen wesentlichen Unterschied gegenüber den Kieferkörperbrüchen. Die Verschiebung der Fragmente war in der Mehrzahl der beobachteten Fälle gering, wohl deshalb, weil die den Ast umgebenden Weichteile, insbesondere der Musculus masseter, wie Polster die Fragmente in ihrer Lage erhalten. Doch sind auch Abweichungen des kleinen Fragmentes nach oben (Zug des Muscul. temporalis), sowie nach innen (Zug des Musc. pterygoideus externus) beobachtet worden. Für die Diagnose ist besonders die Untersuchung vom Munde aus wichtig. Hier ist ja der vordere Rand des Astes bis zum Processus coronoideus hinauf der Palpation zugänglich, und man kann daher unschwer etwaige Verschiebungen der Fragmente, sowie Krepitation konstatieren. Bei Fraktur im untersten Abschnitt des Ramus mandibulae unterhalb des Foramen alveolare ist sensible Lähmung im Bereich des Nervus mentalis beobachtet (Kinloch). Grouille sah durch eine Fraktur im aufsteigenden Aste Kiefersperre zu stande kommen, die dauernd zurückblieb. Ihre Ursache wurde nicht aufgeklärt. Ein Teil der Frakturen des Unterkieferastes kam unter einfacher Anlegung einer Funda zur Ausheilung. Warnekros fertigte, um in seinem Falle die Verschiebung des oberen Fragmentes nach innen auszugleichen, eine abnehmbare Kautschukschiene für die Zähne, die einen an der Innenseite des Unterkieferastes in die Höhe gehenden Fortsatz trug, durch dessen Druck das kleinere Fragment reponiert erhalten wurde. Auch ist die Knochennaht gemacht worden, z. B. im Falle Kinlochs.

Bruch des Processus condyloideus.

Der Bruch des Gelenkfortsatzes kann zu stande kommen durch eine Gewalt, die direkt auf die Gegend dieses Kieferteiles einwirkt. Es entstehen dann in der Regel durch Mitverletzung der Haut komplizierte Frakturen. Eine Schußverletzung dieser Art beobachtete z. B. Mears. Häufiger aber bricht der Hals des Kieferköpfchens infolge von Gewalten, die am Kinn angreifen und eine indirekte Fraktur erzeugen. Hautverletzun-

gen bleiben dabei aus. Schon der Umstand, daß gar nicht so selten dieser Bruch beiderseits in der gleichen Form auftrat — Malgaigne, Gurlt und Heath zitieren mehrere derartige Beobachtungen —, deutet auf diese indirekte Entstehungsweise hin. Die Kombination von Frakturen in der Kinngegend mit Fraktur des Gelenkfortsatzes (Bonn, Houzelot) erklärt sich aus dieser Entstehungsweise. Auch Willigk fand an seinem Präparate von geheilter Fraktur des Unterkieferhalses in der Gegend der Schneidezähne des Oberkiefers Spuren einer früheren Verletzung, die wahrscheinlich auch das Kinn betroffen hatte. Endlich hat Schultén experimentell an Leichen gezeigt, daß ein Schlag auf das Kinn von vorne und etwas von unten gerichtet bei älteren Leuten regelmäßig im stande ist, einen Bruch des einen Kondylus oder beider, sowie der Gelenkpfanne zu erzeugen, ein Ergebnis, das leicht verständlich ist, wenn man bedenkt, daß der Hals des Kieferköpfchens wesentlich schwächer ist als der Ast und der Körper des Unterkiefers. Sturz aus größerer Höhe auf das Gesicht hat einen großen Teil der Kondylenbrüche verschuldet und wahrscheinlich ist auch dabei vor allem das Kinn betroffen gewesen, in einigen Fällen ist dies direkt beobachtet (Desault).

Die Richtung der Bruchlinie ist keine konstante, sie kann durch den Hals des Processus condyloideus von oben und außen nach unten und innen, oder in entgegengesetzter Richtung, oder auch etwa der Verlängerung des hinteren Randes des Processus coronoideus entsprechend von oben und vorne nach hinten und unten verlaufen (Gurlt).

Es gibt subperiostale Frakturen dieser Art, bei denen eine Dislokation der Fragmente ausbleibt. Bei den vollständigen Frakturen tritt Verschiebung der Fragmente ein. Desault und Malgaigne haben darauf hingewiesen, daß das kleine obere Fragment unter Wirkung des Musc. pterygoideus externus steht. Der Kondylus bleibt zwar in Kontakt mit der Gelenkfläche des Schläfenbeines, der Pterygoideus aber führt eine drehende Bewegung mit ihm aus in der Art, daß der Hals des Kieferköpfchens nach vorne, oben und innen gezogen wird und die Bruchfläche des unteren Fragmentes nur mit der ehemaligen Hinterfläche des Kondylus in Berührung kommt (Fig. 22).

In anderen Fällen hat man an Stelle dieser Form der Dislokation eine andere beobachtet. Der Kondylus rückt an dem größeren Fragmente herab, bezw. der Unterkieferast wird entsprechend der vom Kinn her einwirkenden Gewalt neben dem Kondylus in die Höhe geschoben. So fand sich in den Leichenpräparaten von Bonn und Willigk der Kondylus mit der Innenfläche des aufsteigenden Astes durch Callusmassen fest verbunden.

Unter den Nebenverletzungen ist die Fraktur der Gelenkpfanne besonders hervorzuheben. Sie entsteht dadurch, daß die am Kinn angreifende Gewalt sich durch Vermittlung des Kieferköpfchens auf die Schädelbasis überträgt. Bei Kondylenbrüchen ist sie relativ häufiger beobachtet wie bei Frakturen des Kieferkörpers und ist mit Rücksicht auf die zuweilen daraus resultierende Kieferankylose von hervorragender Wichtigkeit. — Auch ist beobachtet, daß der äußere Gehörgang durch den gebrochenen Gelenkfortsatz verletzt, der knorpelige Teil vom knöchernen abgerissen ist, ohne daß eine Fraktur der Fossa articularis des Schläfenbeines entstanden, also die Schädelbasis in Mitleidenschaft gezogen wäre (Holmes).

Bei den Kondylenbrüchen sind die Bewegungen des Kiefers schmerzhaft und werden deshalb von den Patienten ganz unterlassen. Bei Bewegungsversuchen fühlt und hört der Patient Krepitation, die auch der Arzt mit dem vor dem Ohr oder in den Gehörgang angelegten Finger wahrnimmt. Ist die oben beschriebene Dislokation durch den Zug des Pterygoideus externus eingetreten, so kann sie bei Palpation vom Munde aus wahrgenommen werden, eine Untersuchung, die natürlich Brechreiz bei dem Patienten erregt. Charakteristisch für die einseitigen Kondylenbrüche ist eine Verschiebung des Kinnes nach der verletzten Seite, die natürliche Folge des Umstandes, daß der Kieferast neben dem abgebrochenen Kondylus sich in die Höhe schiebt. Es besteht also gerade die entgegengesetzte Verschiebung wie bei einseitiger Luxation nach vorn, mit der die Fraktur des Köpfchens hinsichtlich der Symptome infolge der Erschwerung der Kieferbewegungen einige Ähnlichkeit aufweist. Daneben macht die Krepitation und der lebhafte Druckschmerz vor dem Ohr die Differentialdiagnose zwischen beiden Verletzungen leicht. Auch geht bei passiver Bewegung des Kiefers das Kieferköpfchen nicht mit, während bei der Luxation sich die Bewegungen, soweit sie möglich sind, auf das Köpfchen übertragen. Bei doppelseitigen Kondylenbrüchen wird Verschiebung des Kinnes nach hinten beobachtet. — Eine Blutung aus dem Ohr ist auf die oben erwähnte Verletzung des äußeren Gehörganges zurückzuführen. Daß eine Commotio cerebri sich durch dasselbe Trauma entwickeln kann, das die Kondylenfraktur bedingte, ist leicht verständlich.

In den Fällen, in denen die Dislokation des Kieferköpfchens durch Zug des Pterygoideus externus nach innen erfolgt ist, hat Ribes empfohlen, die Reposition vom Munde aus in folgender Weise auszuführen:

„Bei einem rechtseitigen Bruch übt man mit der linken Hand einen Zug am Kinnteile des Unterkiefers nach vorne aus, während der rechte Zeigefinger in die seitliche und obere Partie des Pharynx eingeführt wird. Hier fühlt man den Processus styloideus und davor den hinteren Rand des Kieferastes. Verfolgt man diesen nach oben, so gelangt man auf die Innenfläche des Kondylus, welchen man nach außen drängen und mit dem anderen Fragment in Berührung bringen kann“ (Malgaigne).

Verbände, welche den Eintritt einer Dislokation dauernd verhüten könnten, gibt es nicht. Die Anlegung einer Funda oder eines ähnlichen Verbandes kann nur den Zweck haben, durch eine gewisse Ruhigstellung des Kiefers die Schmerzen zu mindern. Es liegt der Gedanke nahe, dann, wenn nach einer Fraktur des Kieferköpfchens deutliche Verschiebung des Kinns nach der verletzten Seite besteht, die Bruchstelle nach der zur Resektion des Kieferköpfchens (s. d. Kapitel 15) üblichen Methode aufzusuchen und die Knochennaht auszuführen. Fountain konnte in einem Fall von Fraktur des Kondylenhalses mit gleichzeitigem Bruch des Kieferköpfchens die durch den ersteren Bruch bedingte seitliche Abweichung des Unterkiefers zwar durch jedesmaligen Zug am Unterkiefer nach vorne unschwer ausgleichen, sie auf die Dauer aber nur dadurch beheben, daß die Zähne des Unterkiefers mit den entsprechenden des Oberkiefers durch Draht verbunden wurden. Die Heilung erfolgte ohne Deformität. In ähnlicher Weise ging Smith-Housken in seinem Falle von doppelseitiger Fraktur des Collum mandibulae vor. Der Unterkiefer war so weit nach hinten gezogen, daß gut 1 Zoll

Raum zwischen den Schneidezähnen des Ober- und Unterkiefers bestand. Um den Silberdraht, der die Verbindung zwischen den Eckzähnen des Unter- und Oberkiefers herstellte, befestigen zu können, durchbohrte Housken die Eckzähne des Oberkiefers.

In einem Fall, den ich konsultativ zu untersuchen Gelegenheit hatte, war es infolge einer Fraktur des Halses vom Proc. condyloideus zu einem total offenen Biß gekommen und das Kauen damit unmöglich, trotzdem die Bewegungen des Kiefers kaum beschränkt waren.

Fig. 22.



Offener Biß infolge Fraktur am Halse des Kieferköpfchens mit Dislokation desselben durch Zug des Musc. pterygoid. externus. (Beobachtung d. Verf.)

Fig. 22 veranschaulicht die Entstehung dieses wichtigen Folgezustandes, der durch Resektion des Kieferköpfchens beseitigt wurde.

Es handelte sich um eine Dame, die beim Durchgehen der Pferde aus dem umstürzenden Wagen geschleudert wurde und mit der linken Gesichtshälfte aufschlug, während der Wagen auf die rechte Gesichtshälfte fiel. 4 Wochen nach der Verletzung, die zunächst eine sehr bedeutende Schwellung der linken Gesichtshälfte zur Folge gehabt hatte, konnte der Mund normal geöffnet werden, bei Kieferschluß blieben aber die Schneidezähne, dann, wenn sich die oberen und unteren Molaren berührten, 5 mm voneinander entfernt. Der Unterkiefer war gegenüber dem Oberkiefer ganz wenig nach links verschoben. Das Röntgenbild zeigte einen Bruch des Halses des linken Proc. condyloideus, so daß der Hals des Kieferköpfchens sich zum aufsteigenden Kieferast im Winkel von 60 Grad gestellt hatte. Dieser Röntgenbefund wurde durch die Operation bestätigt. Offenbar war der Hals durch den Pterygoideus externus nach vorne gezogen. Infolge der Winkelstellung der Fragmente war auch bei möglichstem Kieferschluß die Zahnreihe des Unterkiefers nicht mehr parallel der des Oberkiefers. Da die Dislokation sich 4 Wochen nach der Verletzung auch in Narkose

nicht ausgleichen ließ, wurde das Kieferköpfchen (von Dr. Unger) reseziert. Der Unterkiefer wurde durch einen von Zahnarzt Dr. Fritzsche gefertigten Apparat in richtiger Stellung gegenüber dem Oberkiefer für 3 Wochen fixiert; der Apparat wurde nur vorübergehend entfernt. Danach wurde der Kieferschluß fast vollkommen möglich, die Bewegungen des Kiefers blieben frei. Es blieb jedoch eine geringe Verschiebung der unteren Zähne nach links bestehen.

Nicht selten ist nach Abbruch des Kieferköpfchens Beweglichkeitsstörung im Kiefergelenk (Watson) und vollständige Ankylose desselben zurückgeblieben (vgl. Kapitel 15).

Desault hat bei einer Fraktur des Condylus mandibulae, bei welcher die Konsolidation ganz ausblieb, beobachtet, daß der nicht vereinigte Kondylus sich exfoliierte und teilweise ausgestoßen wurde.

Bruch des Processus coronoideus.

Über die offenbar seltenen Brüche des Proc. coronoideus ist sehr wenig bekannt. Gurlt kennt nur 2 Fälle aus der gesamten Kasuistik (Houzelot, Tatum-Holmes). Bei beiden bestand gleichzeitig eine Fraktur des Proc. condyloideus. Bei einem Patienten Middeldorpfs, der 4 Tage nach Überfahrung gestorben war, fanden sich außer einer Fraktur des Proc. coronoideus schwere Knochenbrüche der Schädelbasis, des Schläfenbeins und Jochbeins. Hoffa gibt in seinem Lehrbuch der Frakturen und Luxationen 1891 an, daß am Proc. coronoideus Rißfrakturen durch den an ihm inserierenden M. temporalis beobachtet werden. „Da meist Periost und Sehnenfäden beide Fragmente noch verbinden, ist die Dislokation in der Regel gering. Sie wird jedoch bedeutend, wenn die Kontinuität völlig unterbrochen ist." Krankenbeobachtungen als Belege für diese Rißfrakturen des Proc. coronoideus sind mir nicht bekannt.

Bruch des Processus alveolaris.

Daß bei Zahnextraktionen kleinere Partien der äußeren Lamelle der Zahnalveole ausbrechen, ist auch bei vorsichtigem Operieren nichts Ungewöhnliches. Bei abnormer Richtung der Wurzeln sind solche Abbrüche nicht zu vermeiden. Sie haben keine ernstere Bedeutung. Die abgesprengte dem Zahnfleisch noch adhärente Knochenschale wird sofort mit entfernt. Daß größere, mehrere Zähne enthaltende Teile des Alveolarfortsatzes mit ausbrechen, sah man bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts nicht ganz selten bei Anwendung des Zahnschlüssels. Seit dieses Instrument durch die Zahnzange ersetzt ist, kommen solche Verletzungen durch Zahnextraktion, die in den älteren Bearbeitungen der Chirurgie der Kiefer eine Rolle spielen, kaum noch vor. Die wenigen ausgedehnten Frakturen des Alveolarfortsatzes bei Zahnextraktion durch erfahrene Zahnärzte mit der Zange, von denen Heath zu berichten weiß, müssen glücklicherweise als allergrößte Seltenheiten gelten. Mein zahnärztlicher Mitarbeiter Dr. Fritzsche hat unter mehr als 30000 Zahnextraktionen in der chirurgischen Poliklinik und der Privatpraxis niemals ein derartiges, unwillkommenes Ereignis erlebt. Dagegen sind natürlich Schläge und Stöße der verschiedensten Art, besonders solche, die die Schneidezahngegend treffen, imstande, die Zähne mit Teilen des Alveolarfortsatzes auszubrechen. Daß

die dabei abgesprengten Fragmente der Gefahr der Nekrose ausgesetzt sind, versteht sich von selbst. Aber es ist bemerkenswert, daß ein Einheilen des Bruchstückes beobachtet wurde, wenn eine Zahnfleischbrücke auch nur einen größeren Teil des Fragmentes mit dem Kieferkörper verband und für Reposition und Fixation des Fragmentes in geeigneter Weise Sorge getragen wurde. So sah Robert (1852) eine solche Querfraktur des Alveolarfortsatzes durch Fußtritte bei einem 44jährigen Manne zu stande kommen, die acht Zähne in zwei Portionen umfaßte. Die beiden sehr beweglichen Fragmente, die nur mittels des teilweise zerrissenen Zahnfleisches noch am Kiefer hingen, wurden mit einer Art improvisierter Interdentalschiene fixiert und heilten an; nur ein Zahn ging verloren.

Hinsichtlich der Verfahren, die in solchen Fällen in Frage kommen, kann nur auf das bei der Besprechung der Kieferkörperbrüche Gesagte verwiesen werden.

---

2. Kapitel.

Frakturen des Oberkiefers.

Der Oberkiefer hat eine relativ geschützte Lage. Seitlich ist er von den Jochbeinen, oben von dem Hirnschädel, unten vom Unterkiefer gedeckt, breit angreifenden Gewalten, also nur von vorne direkt zugänglich. Diese Lage macht es verständlich, daß Oberkieferbrüche wesentlich seltener sind als die Brüche des Unterkiefers (vgl. S. 1), daß sie häufig mit Frakturen der benachbarten Knochen: Jochbein, Nasenbein, Siebbein, Gaumenbein, sowie auch mit Brüchen des Unterkiefers und der Basis cranii sich kombinieren, und endlich, daß sie zu ihrer Entstehung im allgemeinen die Einwirkung bedeutender Gewalten zur Voraussetzung haben.

Ätiologie.

In der Mehrzahl der Fälle ist der Oberkiefer direkt getroffen: von dem Hufschlag eines Pferdes, dem Stoß eines Steines, dem Schlag mit einem Hammer, der Gewalt der abrollenden Kurbel einer Winde und ähnlich wirkenden Gewalten. Für die Frakturen des Alveolarfortsatzes spielte der Zahnschlüssel die gleiche Rolle wie bei den analogen Frakturen des Unterkiefers. Außerdem können indirekte Frakturen am Oberkiefer dadurch entstehen, daß eben die Knochen, die dem Oberkiefer vorgelagert sind, die Kraft der sie selbst treffenden Insulte auf den Oberkiefer übertragen. So sah man Oberkieferbrüche durch Stöße gegen das Jochbein, das Kinn oder die Nasenwurzel, bezw. Fall auf einen dieser Teile. Der Unterkiefer und das Jochbein sind in einem Teil dieser Fälle selbst unverletzt geblieben, während sie die Kraft an den Oberkiefer weitergaben. Viel zitiert wird die interessante Beobachtung Cloquets. Ein Mechaniker stürzte durch die Öffnung einer Falltür, schlug mit dem Kinn an dem Rande der Öffnung auf, während im selben Moment die Falltür selbst ihm auf den Schädel klappte. Eine Querfraktur des Oberkiefers war das Resultat. — Bei den Oberkieferfrakturen durch Überfahrung oder, wie es öfters beobachtet wurde, durch Unfall in einem Fahrstuhl, entsteht die Verletzung wohl meist durch seitliche Zusammenpressung des Gesichtsschädels.

Verlauf der Bruchlinien.

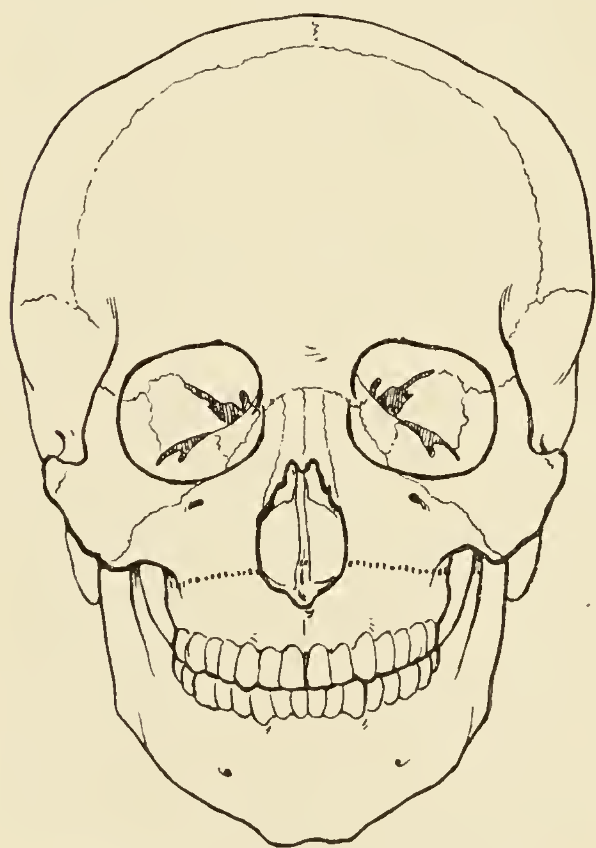
Es wird zwischen partiellen und totalen Frakturen des Oberkiefers unterschieden. Unter ersteren sind die durch fehlerhafte Zahnextraktionen hervorgebrachten Abbrüche des Alveolarfortsatzes am wichtigsten, die in jeder Hinsicht den analogen Verletzungen des Unterkiefers entsprechen. Isolierte Brüche des Proc. palatinus können — außer

bei Schuß in den Mund — dann zu stande kommen, wenn ein im Mund getragener Gegenstand, z. B. der Stiel einer kurzen Pfeife, den Gaumen des auffallenden Patienten durchbohrt oder — ein Holzstab gerade in den offen gehaltenen Mund eines fallenden Kindes eindringt (Morel-Lavallée). Eine Fissur durch den Proc. frontalis kann die Fraktur der Nasenbeine begleiten, die vordere Wand des Sinus maxillaris kann durch eine zirkumskript einwirkende Gewalt — Spitze eines Regenschirms — eingestoßen werden (Papin).

Daß die großen Gewalten die totale Oberkieferfrakturen zuwege bringen, nicht selten ganz unregelmäßige Bruchlinien, sowie Komminutivfrakturen mit Splitterungen ohne erkennbare Gesetzmäßigkeit erzeugen, ist leicht verständlich. Es weist jedoch der Oberkiefer neben starken Leisten auch bestimmte schwache Partien auf und es lassen sich daher doch bestimmte Prädilektionsstellen für den Verlauf der Oberkieferbrüche nachweisen. R. le Fort hat diese Frage zum Gegenstand einer eingehenden Studie gemacht und ich gebe in folgendem seine Resultate wieder, die durch sehr zahlreiche Leichenexperimente und die Analyse wohl weitaus der Mehrzahl der in der Literatur veröffentlichten Fälle von Oberkieferfrakturen gewonnen wurden.

Man hat nach Le Fort den schwachen Stellen des Oberkiefers entsprechend drei Bruchlinien zu unterscheiden. Die erste geht vom unteren Abschnitte der Apertura pyriformis nach beiden Seiten durch die Fossa canina, verläuft unterhalb des Jochbeins zur Fossa pterygopalatina und springt durch diese auf die Processus pterygoidei des Keilbeins über, welche abgebrochen werden. Durch diese Bruchlinie wird unter gleichzeitigem Bruch der medianen Nasenscheidewand der harte Gaumen mitsamt den Alveolarfortsätzen und dem unteren Teil der Flügelfortsätze des Keilbeins vom Schädel abgesprengt. Es ist das die sogenannte doppelte Transversalfraktur, auf die Guérin zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Sie entsteht sowohl durch Gewalten, welche auf die Schneidezahngegend des Oberkiefers von vorne (Guérin, Papin), wie auch seitlich auf die unteren Abschnitte des Oberkiefers oberhalb der Molaren einwirken. Ebenso wurde sie durch indirekt am Kinne angreifende Gewalten beobachtet (Cloquet, Bérard, Lehéribel). Ist sie auf beiden Seiten ganz vollständig, so kann das ganze dem Gaumen und den Alveolarfortsätzen entsprechende Fragment nach hinten nach dem Pharynx zu verschoben werden (Fall von Wisemann referiert bei Malgaigne). Ist die Fraktur unvollständig, so kann jede Dislokation fehlen und die Fraktur der Diagnose entgehen (Guérin).

Fig. 23.

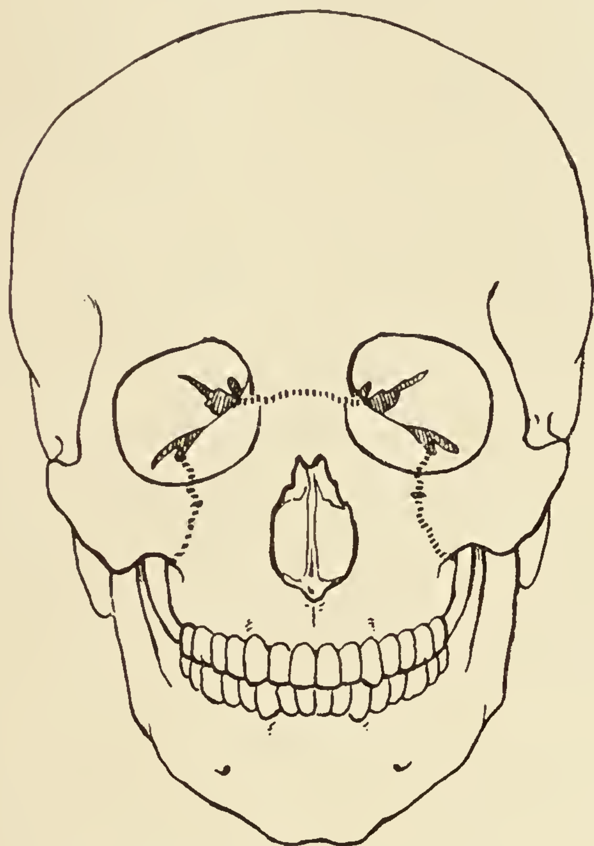


Doppelte Transversalfraktur (Guérin). Bruchlinie I von Le Fort.

Die zweite große Bruchlinie beginnt nach Le Fort mit einem Querbruch der Nasenbeine, der sich quer durch Proc. frontalis des Ober-

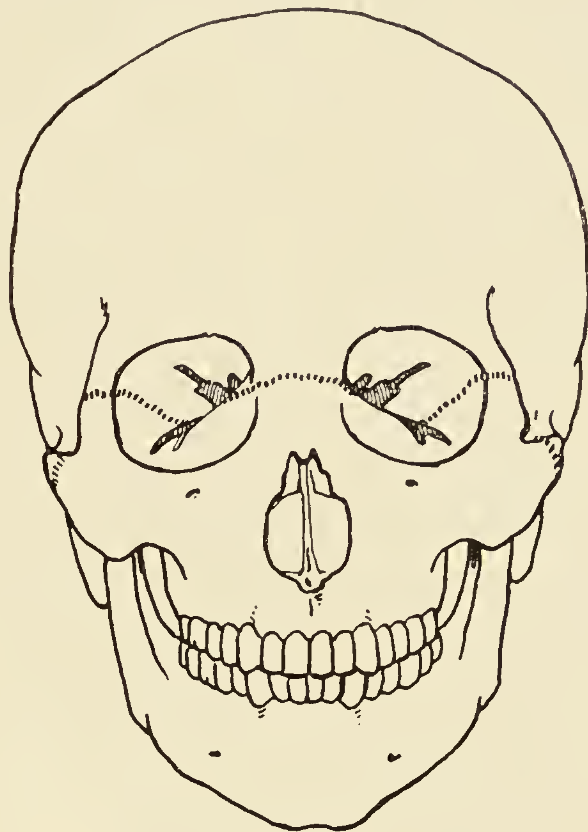
kiefers, Tränenbein, Lamina papyracea in die Orbita fortsetzt, nach der Fissura orbitalis inferior umbiegt, von deren vorderem Ende durch den Proc. zygomaticus des Oberkiefers hindurchgeht, so daß das Jochbein und der Jochbeinfortsatz des Oberkiefers vom Körper des Oberkiefers getrennt werden. Die Processus pterygoidei werden dabei an ihrer Basis abgebrochen und es ist so bei gleichzeitigem Bruch der medianen Nasenscheidewand

Fig. 24.



Bruchlinie II von Le Fort.

Fig. 25.



Bruchlinie III von Le Fort.

die gesamte mittlere Partie des Gesichtsschädels herausgesprengt.

Die dritte Hauptbruchlinie Le Forts gleicht der zweiten in dem ersten Teile ihres Verlaufs durch die Nasenbeine und die mediane Wand der Orbita, sprengt jedoch nicht von der Fissura orbitalis inferior aus den Oberkiefer vom Jochbein ab, nimmt vielmehr das Jochbein mit in den großen vom Hirnschädel abgesprengten Teil des Gesichtsschädels hinein, indem der Processus frontalis des Jochbeins, sowie der Arcus zygomaticus von der Frakturlinie durchsetzt werden.

Die durch die beiden letztgenannten großen Bruchlinien erzeugten mehr oder weniger weitgehenden Auslösungen der Knochen des Gesichtsschädels werden nach Le Fort durch breit angreifende Gewalten erzeugt, die die Mitte des Gesichts in der Höhe der Jochbeine treffen. Es entsteht dadurch deutliche abnorme Beweglichkeit. Schlatter konnte in einem solchen Falle, der von einem deutlichen Exophthalmus begleitet war, das ganze mittlere Gesichtsskelett in toto hin und her schieben. Nach Le Fort können sich die drei genannten Hauptbruchlinien kombinieren, so daß dann zwischen ihnen drei Fragmente entstehen, von denen das zwischen Bruchlinie 3 und 2 gelegene im wesentlichen dem Jochbein, das zwischen Bruchlinie 2 und 1 gelegene dem Körper des Oberkiefers, das unterhalb der Bruchlinie 1 gelegene dem Gaumenteile des Oberkiefers entspricht.

Neben diesen im wesentlichen quer verlaufenden Bruchlinien Le Forts verdient besonders die Trennung beider Oberkiefer

in der Medianlinie hervorgehoben zu werden. Diese mediane Spaltung des Gaumens pflegt sich mit horizontalen Frakturen zu kombinieren. Sie entstand entweder durch Schlag auf die Nasenwurzel (Fälle von Lannelongue, Walther, Harris, zitiert von Hamilton) oder durch Stöße gegen das Kinn (Bérard, Tillaux, Lehéribel). Es wird angenommen, daß bei beiden Entstehungsweisen die Schneidezähne des Unterkiefers hinter den Schneidezähnen und dem Alveolarfortsatz des Oberkiefers in die Höhe drängen und nun wie ein Keil die beiden Hälften des Oberkiefers auseinander sprengen (Papin). Meist handelt es sich bei dieser Frakturform um tödliche Verletzungen (Heath). Malgaigne dagegen beobachtete einen Zimmermann, bei dem nach einem Sturz aus der Höhe von zwei Etagen die beiden Gaumenhälften 9 mm weit klafften. Es trat Spontanheilung ein und die beiden Oberkiefer rückten wieder nahe aneinander. In dem Falle von Harris war bei einem 2jährigen Kinde die Spalte nach 6 Wochen nach der Verletzung für die Kuppe des kleinen Fingers durchgängig. Schlatter vereinigte die Bänder eines solchen traumatischen Wolfsrachens durch die Gaumennaht. — Lardennois beobachtete einen Soldaten, bei dem infolge eines Schlages von vorne auf den linken Oberkiefer dieser an der Verbindung mit der Gaumenplatte der anderen Seite gelockert und nach hinten getrieben war. Die Heilung erfolgte ohne Behebung der Dislokation mit ziemlich beträchtlicher Entstellung.

Endlich darf eine Fraktur, die durch seitlich auf das Jochbein einwirkende Gewalt entsteht, als eine typische Bruchform bezeichnet werden. Es ist die Einkeilung des Jochbeins in die Oberkieferhöhle. Es liegen eine Reihe klinischer Beobachtungen solcher Fälle vor (Dubreuil, Hamilton, Kirmisson u. a.). Le Fort erklärt diese Verletzung für eine der häufigsten Arten der Oberkieferbrüche. Entweder ist das Jochbein dabei in toto in den Sinus maxillaris vorgetrieben, zuweilen allerdings nur wenige Millimeter weit — oder es hat selbst eine Splitterung erfahren. Andere Frakturen des Oberkiefers, die mit mehr oder weniger Regelmäßigkeit die von Le Fort angegebenen, schwachen Stellen des Oberkiefers aufsuchen, können diese Einkeilung des Jochbeins begleiten.

Symptome.

Die Symptome der Oberkieferfraktur sind in einem Teile der Fälle sehr augenfällig. Die Haut des Gesichts weist meist Spuren der verletzenden Gewalt auf, die die Fraktur erzeugt. Man sieht die Zeichen subkutaner Blutergüsse, ferner Sugillationen unter der Conjunctiva oder der Mundschleimhaut. Dislokation eines Fragments ist zuweilen unschwer bei Palpation, besonders von der Wangentasche aus, zu erkennen, oder man konstatiert vom Munde aus abnorme Stellung, Lockerung oder Lösung eines Teils der Oberkieferzähne. Abnorme Beweglichkeit kann sehr ausgesprochen sein. Fyffe beschrieb einen Fall von Oberkieferfraktur, in dem man am Patienten bei der Nahrungsaufnahme jedesmal die ganzen Knochen des Gesichtsskeletts sich bewegen sah. Es sah so aus, als seien sie nur durch die Haut in ihrer Lage gehalten. Dabei war kein Zahn gelockert oder verlagert. Daß bei schweren Oberkieferfrakturen das Sprechen und Schlucken sehr erschwert ist, ist natürlich, schon mit Rücksicht

auf die Weichteilschwellung, die sich bis auf den Pharynx fortsetzt. In solchen schweren Fällen ergibt sich die Diagnose von selbst. Aber auf der anderen Seite gibt es Oberkieferfrakturen, die sich nicht durch Dislokation oder abnorme Beweglichkeit verraten. Guérin hat darauf besonders für die Fälle von doppelter Querfraktur (s. o.) aufmerksam gemacht. Die Diagnose läßt sich aber nach Guérin auch in diesen Fällen stellen aus dem lebhaften Schmerz, den ein Druck mit dem in den Mund eingeführten Finger auf den Hamulus pterygoideus erzeugt. Aus dem Verlauf der doppelten Transversalfraktur, die sich mit einem Abbruch der Processus pterygoidei verbindet, erklärt sich dieses Symptom.

Bei Frakturen, die die vordere Wand des Sinus maxillaris durchsetzen, hat man Hautemphysem auftreten sehen (Morel-Lavallée, Jeannin) und zwar zuweilen auch dann, wenn es sich nicht um schwere Oberkieferfrakturen, sondern nur um leichte Impressionen der vorderen Wand des Sinus oder diese durchsetzende Fissuren ohne Dislokation handelte.

So berichtet Gillette von einem 42jährigen Manne, der vom Hufschlag eines Pferdes getroffen war. Er bekam Nasenbluten, es entwickelten sich Sugillationen unter dem linken Augenlid, und eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit in der Gegend des Foramen infraorbitale machte die Existenz einer Fraktur daselbst wahrscheinlich. Am folgenden Tage war die ganze Umgebung des linken Auges stark geschwollen und zeigte deutliches Emphysemknistern. Die Schwellung vergrößerte sich plötzlich unter hörbarem Geräusch, als der Patient sich schneuzte. Das ganze Gesicht, der Hals, die Supraclaviculargruben und die beiden Schultern wurden in den nächsten 3 Tagen emphysematös. Dann verschwand die Schwellung allmählich und man konnte an der Vorderfläche des Kiefers eine lineäre Spalte und leichte Impression der vorderen Wand des Sinus maxillaris palpieren (referiert von Heydenreich).

Die Blutung aus der Nase pflegt bei Oberkieferfrakturen beträchtlich zu sein und bei Zerreißung der Schleimhaut eine stärkere Blutung in den Mund hinein stattzufinden, als dies bei Unterkieferfrakturen der Fall ist. Zerreißung der Arteria maxillaris interna oder ihrer Endäste mit tödlicher Blutung ist bei Oberkieferfrakturen selten beobachtet (Heath).

Der Verlauf des Nervus infraorbitalis setzt ihn der Gefahr der Zerreißung oder Quetschung bei Oberkieferfrakturen aus. Zumal bei der Einkeilung des Jochbeins in den Oberkiefer ist diese Läsion beobachtet, die eine Anästhesie in dem entsprechenden Gebiet der Wange und Oberlippe zur Folge hat. Dubreuil konstatierte bei einem solchen Fall die Zerreißung des Nerven bei der Autopsie. Eine jahrelang anhaltende Anästhesie der Zähne — offenbar infolge von Läsion des Nervus alveolaris superior — veranlaßte einen Patienten Hiffelsheims, die verletzte Seite zum Kauen nicht mehr zu benutzen. Von Lähmung des Gaumens durch Läsion der Nervi palatini descendentes bei Oberkieferfraktur hat Le Moyne berichtet.

Noch seltener wie der Canalis infraorbitalis wird der Ductus nasolacrymalis durch eine Oberkieferfraktur verlegt und es ist dann lästiges Tränenträufeln (Heath) oder eine Tränengangfistel (C. O. Weber) die Folge.

Wenige Fälle sind bekannt, in denen die Augen durch die Oberkieferfraktur in Mitleidenschaft gezogen wurden. Eine Protrusio bulbi kann vorübergehend durch Bluterguß in die Orbita oder dauernd durch Verschiebung des gelösten Oberkiefers nach der Orbita zu stande kommen (Neill). Ja es wurde beobachtet, daß der Bulbus direkt

durch den hochgedrängten Oberkiefer zerquetscht wurde (Gurlt). Daß die großen Gewalten, die eine Oberkieferfraktur erzeugen, gleichzeitig eine Commotio cerebri hervorrufen können, ist leicht verständlich.

Die Prognose der Oberkieferfraktur an sich ist günstiger, als man bei der Schwere der Verletzung zunächst glauben sollte. Wenn der Tod in einem Fall von Oberkieferfraktur eintritt, so handelt es sich dabei um Komplikation mit Schädelbruch, Fraktur der Schädelbasis mit folgender Meningitis oder anderen schweren Verletzungen. Eine Oberkieferfraktur an sich bedingt keine Lebensgefahr. Es ist von besonderer praktischer Bedeutung, daß auch sehr bewegliche Fragmente und ganz besonders auch die zahlreichen Splitter, welche bei Komminutivfrakturen entstehen, fest einzuheilen pflegen. Schwerere eiterige Infektion der Fraktur findet in der Regel nicht statt. Die Oberkieferfrakturen verhalten sich in diesem Punkte den Unterkieferfrakturen ganz analog, Nekrosen einzelner Knochenstücke, welche die Heilung verzögern und eine Zeitlang eine Fistel unterhalten können, haben — wenn sie vorkommen — nur eine geringe Ausdehnung.

Daß nach den Oberkieferbrüchen je nach der Art der vorliegenden Verletzungen verschiedene Störungen zurückbleiben können, ergibt sich aus dem, was über die möglichen Komplikationen gesagt wurde. Verlust oder Verlagerung von Zähnen und dadurch bedingte Störung des Kauakts, Verschluß des Tränennasenkanals, Neuralgie im Bereich des gequetschten Infraorbitalis (Richet) ist zu erwähnen. In Fällen von Auseinanderweichen der Oberkiefer mit Trennung im harten Gaumen wurde das dauernde Zurückbleiben einer Gaumenperforation beobachtet (Chassaignac, Papin). Doch sind das Seltenheiten. Die Heilung ohne gröbere Funktionsstörung und ohne Entstellung ist bei Oberkieferfrakturen die Regel.

Bei der Behandlung der Oberkieferfraktur hat man in jedem Falle für flüssige Nahrung und für Reinigung des Mundes, besonders durch Mundspülungen zu sorgen. Was in dieser Hinsicht über die Behandlung der Unterkieferfrakturen gesagt ist, gilt auch hier. — Stärkere Blutung kann die Jodoformgaze- bezw. Isoformgazetamponade der Nase oder auch eines nach der Wundhöhle zu klaffenden Frakturspalts erfordern. — Schon Larrey hat die Regel aufgestellt und Malgaigne hat sie später besonders betont, daß Splitter auch dann, wenn sie nur noch locker durch Schleimhautbrücken mit dem Kiefer verbunden erscheinen, nicht extrahiert werden sollen. Die Splitter kommen, sich selbst überlassen, wie gesagt, zur Einheilung und anderseits ist als abschreckendes Beispiel eine Erfahrung Hamiltons bekannt, der mit der Extraktion eines anscheinend ganz losen Fragments begann, aber nicht eher aufhören konnte, als bis ein großer Teil des frakturierten Oberkiefers dem einen Splitter gefolgt und eine gefährliche Blutung mit Mühe gestillt war. — Sind Fragmente disloziert, so wird man sie zu reponieren suchen. Besonders wird man verlagerte Teile des Alveolarfortsatzes mit ihren Zähnen durch Fingerdruck vom Gaumen aus in die richtige Lage bringen. Die Hebung des in den Sinus eingekeilten Jochbeins scheint jedoch nach den von Hamilton dazu unternommenen Leichenversuchen so schwierig, daß sie besser unterlassen wird. Meist ist auch die dadurch bedingte Entstellung wohl nicht sehr bedeutend.

Haben die reponierten Fragmente — besonders handelt es sich dabei um Teile des Alveolarfortsatzes — die Neigung von neuem abzuweichen, so kommen prinzipiell die gleichen Methoden der Retention wie bei der

Fraktur des Unterkiefers in Betracht. Sind genügend feste Zähne vorhanden, so kann ein Drahtverband wie der von Hammond und Sauer angegebene gute Dienste leisten. Noch besser haben sich vom Zahnarzt nach dem korrigierten Abdruck gefertigte Interdentalschienen bewährt, die sich von den für den gebrochenen Unterkiefer bestimmten dadurch unterscheiden, daß an Stelle des inneren Bügels der Schiene eine breite anliegende Gaumenplatte tritt. — Auch bei Oberkieferfrakturen, die bereits auf dem Wege zur Konsolidation sind, werden Dislokationen, die sich bereits ausgebildet haben, am besten durch Korrektur mittels zahnärztlicher Apparate behandelt.

Wie für den gebrochenen Unterkiefer hat man auch für den gebrochenen Oberkiefer Apparate ersonnen, die aus Bügeln bestehen, welche von außen in den Mund hineingreifen und das gelöste Fragment in richtiger Lage erhalten sollen. Bei dem ältesten Apparate dieser Art, dem Gräfeschen, finden zwei senkrecht vor den beiden Gesichtshälften herabgleitende Stahlstäbe ihren Halt an einem stählernen Stirnbande. Das untere Ende der Stahlstäbe ist hakenförmig umgebogen, umgreift die Oberlippe und trägt silberne Rinnen, in welchen der gebrochene Alveolarfortsatz zu liegen kommt. Bereits 1873 hat C. O. Weber, einer der wenigen Autoren, die den Gräfe schen Apparat in Funktion gesehen haben, über ungünstige Erfahrungen mit demselben berichtet. Der Apparat belästigte die Kranken derart, daß er meistens nach wenigen Tagen wieder abgenommen werden mußte. Den Apparat, sowie die neuere von Goffres angegebene Modifikation findet man bei Heydenreich, sowie bei Nimier abgebildet. Günstige Erfahrungen mit Vorrichtungen vom gleichen Prinzip haben neuerdings Papin, Marschall und Kühn unter Beigabe der betreffenden Krankengeschichten mitgeteilt. Doch wurde an Stelle der die Alveolarfortsätze aufnehmenden Rinne eine genau passende Gaumenplatte aus Metall bezw. Hartkautschuk verwandt, von der — ganz wie bei dem Kingsleyschen Apparat für Unterkieferbruch — flügelartige Fortsätze zu beiden Seiten aus der Mundspalte hinausgingen und wie bei Gräfe an einer dem Kopf des Patienten angepaßten Stahl- bezw. Lederkappe befestigt wurden. In dem von Papin referierten Fall, war der Patient nach Anlegung des Verbands im stande, 5 Tage nach der Verletzung Brot zu kauen.

Morel-Lavallée hat 1855 bei gleichzeitigem Ober- und Unterkieferbruch für beide Kiefer eine gemeinsame Guttaperchaschiene gefertigt, und dann den Unterkiefer fest gegen den Oberkiefer bandagiert, während die Ernährung durch ein Loch in der Guttaperchaschiene stattfand. Bei Verwendung geeigneter Interdentalschienen wird man diese völlige Immobilisierung des Unterkiefers heute wohl meistens vermeiden können.

Es sei hier nochmals daran erinnert, daß die meisten Oberkieferfrakturen nur geringe Dislokation zur Folge haben, weil die Fragmente wie lose zusammengelegte, aber zusammenpassende Bausteine doch in ihrer Lage bleiben, da besondere auf ihre Verschiebung hinwirkende Kräfte nicht vorhanden sind. Man wird daher — ganz anders wie beim gebrochenen Unterkiefer — in den meisten Fällen ohne besondere Retentionsapparate auskommen.

Helferich hat „gelegentlich durch das Annageln eines Fragments auf einfachste Weise gute Heilung erzielt“. Das Verfahren verdient zweifellos Nachahmung im geeigneten Falle.

---

3. Kapitel.

Schußverletzungen der Kiefer.

Wenn man sich nach tatsächlichen Beobachtungen über Schußverletzungen der Kiefer umsieht, so findet man kein sehr reichliches und dabei recht heterogenes Material: Pistolenschüsse der Selbstmörder und andere Schußverletzungen des Friedens, Kriegsverletzungen mit dem alten großkalibrigen und dem modernen kleinkalibrigen Gewehr, dessen Wirkungen wieder je nach der Entfernung verschieden sind, endlich die schweren Zerreißungen und Zertrümmerungen durch Granatsplitter. Da Beobachtungen über Kieferschüsse aus dem Burenkriege und dem großen ostasiatischen Kriege nicht vorliegen, so ist das wertvollste Material für unsere Darstellung der Kieferschüsse in dem Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71 gegeben. Allerdings wird die Asepsis und das kleinkalibrige Gewehr in einem modernen Kriege auch auf den Ausfall der Kieferschüsse von Einfluß sein. Doch ist die durch die Asepsis bedingte Änderung gerade bei den mit der Mundhöhle in offenem Zusammenhang stehenden Verletzungen wohl nicht von so einschneidender Bedeutung, daß die Schlüsse, die sich aus dem vorliegenden älteren Material ziehen lassen, für heute ungültig würden.

Im Kriege von 1870/71 fanden sich unter 10 013 auf deutscher Seite ärztlich behandelten Kopfschüssen 731 Schußverletzungen des Oberkiefers mit 58 = 8 Prozent Todesfällen, 365 Schußverletzungen des Unterkiefers mit 65 = 9,3 Prozent Todesfällen, 58 Schußverletzungen beider Kiefer mit 8 = 13,8 Prozent Todesfällen. Für die Beurteilung der relativ geringen Mortalitätsziffer der Oberkieferschüsse ist jedoch zu berücksichtigen, daß viele Oberkieferschüsse mit Verletzungen des Gehirns kombiniert waren, und wegen des raschen Todes der Verletzten nicht in ärztliche Behandlung kamen und daher nicht mit verrechnet sind.

Wenn der Schußkanal die Oberkiefer in querer Richtung oberhalb der Alveolarfortsätze durchsetzt, so pflegt die Splitterung gering zu sein. Es ist das die prognostisch günstigste Art der Oberkieferschüsse. Daß bei anderen Schußrichtungen der Schuß in den Schädel oder in die Wirbelsäule eindringt, daß er die Weichteile der Parotisgegend und des Halses, insbesondere auch die großen Gefäße mitverletzen kann, ist leicht verständlich. Nicht selten ist außer dem Oberkiefer auch gleichzeitig der Unterkieferast und seine Fortsätze getroffen. Verletzungen des harten Gaumens werden besonders bei Selbstmördern beobachtet, die den Schuß in ihren Mund hinein abfeuern. In diesen Fällen kommt neben der Kraft des Geschosses auch die der Pulvergase zur Wirkung. Der harte Gaumen wird zersplittert und beide Oberkiefer explosionsartig mehr oder weniger zersprengt. Aber auch bei Schüssen aus größerer Entfernung und Eintritt des Geschosses vom Gesicht aus sind Schüsse durch den harten Gaumen

nicht selten beobachtet. Der Sanitätsbericht von 1870 weist eine Reihe von derartigen Fällen auf, in denen später die durch die Gaumenperforation bedingte Sprachstörung durch zahnärztliche Obturatoren beseitigt bezw. wesentlich verringert wurde. — Die Eröffnung der Highmorshöhle durch Oberkieferschüsse bleibt meist ohne Folgen von wesentlicher Bedeutung, wenigstens finde ich weder das Hautemphysem, das man in den ersten Tagen erwarten könnte, noch ein später eintretendes Empyem des Sinus maxillaris besonders erwähnt. Wenn das Geschoß den Oberkiefer nicht gleich wieder durch einen Ausschuß verläßt, kann es im Kiefer stecken bleiben. Es sind Fälle beobachtet, in denen ein Geschoß erst nach Jahren aus der Highmorshöhle extrahiert wurde (Heath) oder nach vorübergehender Einbettung im Siebbein den Patienten in den Pharynx fiel (C. O. Weber). Auch kam es vor, daß der Verletzte gleich nach dem Schuß die unter dem Jochbein eingedrungene Kugel zusammen mit zwei Zähnen ausspuckte (Sanitätsbericht 1870).

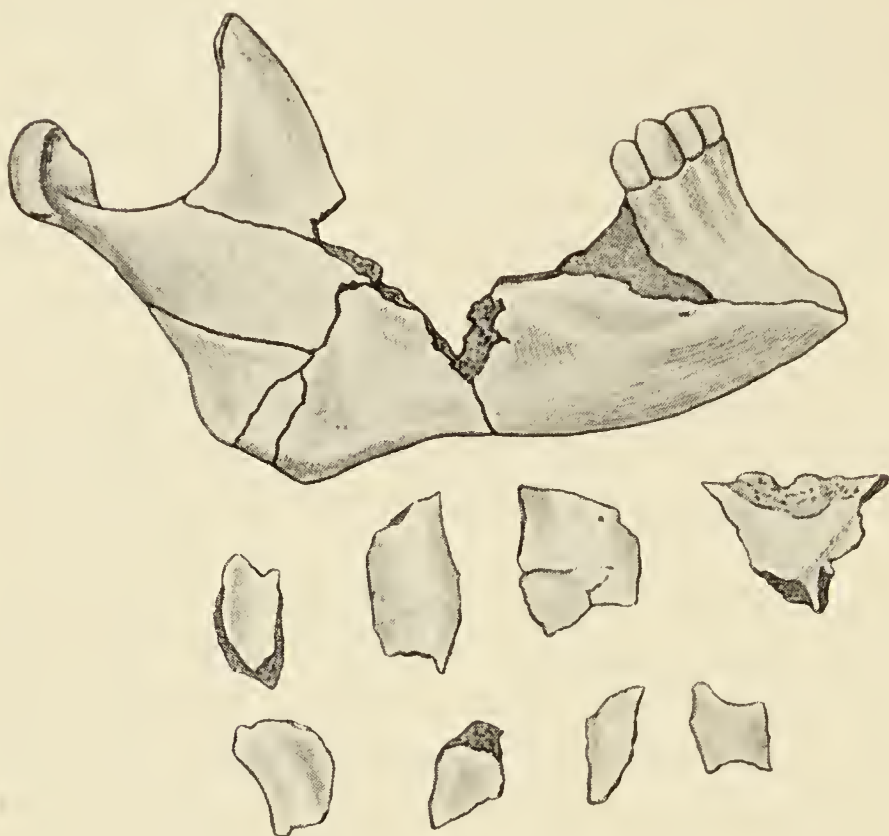
Die Prognose der Oberkieferschüsse ist wesentlich durch die Frage bedingt, ob schwere Nebenverletzungen vorliegen oder nicht. Die Schußfraktur des Oberkiefers an sich hat ebenso gute Heilungstendenz wie die Frakturen des Oberkiefers im allgemeinen. Insbesondere ist auch bei den Schußfrakturen die Einheilung stark gelockerter Splitter beobachtet und dementsprechend die Extraktion derselben, vorausgesetzt, daß keine völlige Loslösung stattgefunden hat, zu widerraten. — Der Tod nach Oberkieferschüssen wurde im Kriege 1870 vor allem durch unmittelbare und spätere Verblutung aus den Karotiden oder der Maxillaris interna, durch Lungenentzündung und durch Pyämie beobachtet. Auch aus dem Bürgerkrieg in den Vereinigten Staaten ist über gefährliche Blutungen bei Oberkieferschüssen berichtet. Ob diese Verblutungsgefahr durch die Asepsis und das kleine Kaliber wesentlich herabgesetzt ist, wie Schlatter vermutet, bleibt abzuwarten. — Die Krankengeschichte eines Mannes, der nach einer Schußverletzung des Oberkiefers und Unterkiefers an Osteoperiostitis suppurativa der Kiefer unter den schwersten Erscheinungen allgemeiner Sepsis zu Grunde ging, teilte Périer mit.

In einem nicht unbeträchtlichen Teil der geheilten Fälle von Oberkieferschuß bleiben dauernde Störungen zurück. Neben dem Verlust von Zähnen, den bereits erwähnten Perforationen des Gaumens und den auch bei Oberkieferschüssen beobachteten Störungen in der Beweglichkeit des Unterkiefers, sind Folgen von gleichzeitigen Nervenverletzungen zu nennen: Facialislähmung, Neuralgie und Anästhesie im Bereich des zweiten Trigeminusastes, endlich auch Speichelfisteln durch Verletzung des Ductus parotideus oder der Parotis selbst. Für alle diese Affektionen findet man Beispiele im Sanitätsbericht des Siebziger Krieges.

Die Schußfrakturen des Unterkiefers entstehen meist als direkte Frakturen. Wenn der Unterkieferkörper voll von einem Geschoß mit bedeutender lebendiger Kraft getroffen ist, so entsteht ein Frakturherd mit starker Splitterung, von dem mehrere Fissuren in die weiter entfernten Knochen ausstrahlen, so wie es die der Medical and surgical history of the war of the rebellion 1861—1865 entnommene Fig. 26 zeigt. Doch ist auch beobachtet, daß am unteren Kieferrande nicht voll auftreffende Geschosse Rinnen mit nur geringerer Splitterung aus dem Knochen aushöhlten. Die Absprengung der Knochensplitter und Zähne

kann mit solcher Gewalt erfolgen, daß die gelösten Teile selbst — gewissermaßen als indirekte Geschosse wirkend — sich auf ziemlich weite Strecken in die dem Kiefer benachbarten Weichteile einbohren. So wurden 1870 einem Musketier, dessen Unterkiefer von einer in der Gegend des Mundwinkels eindringenden Chassepotkugel getroffen war, 160 Tage nach der Verwundung Krone und Wurzel des Caninus aus der Substanz der Zunge herausgeschnitten. Im Krimkrieg wurde bei einem Soldaten mit Schußfraktur der rechten Unterkieferhälfte ein Fragment des Unterkiefers hinter der rechten Clavicula gefunden (H e a t h). Eine ähnliche Beobachtung wird von H a m i l t o n aus dem amerikanischen Sezessionskriege und von H a l t e r (K o c h e r sche Klinik) aus der Friedenspraxis mitgeteilt.

Fig. 26.



Schußfraktur des Unterkiefers.
Nach Med. and surg. history of the war of the rebellion. Washington 1875. Vol. I, p. 349.

Weit seltener als die Schußfrakturen durch direktes Auftreffen des Geschosses sind i n d i r e k t e S c h u ß f r a k t u r e n d e s U n t e r k i e f e r s. Wenn der Schuß eines Selbstmörders aus unmittelbarer Nähe unter dem Kinn gegen den Mundboden abgefeuert wird, so kann der Unterkiefer, ohne von dem Geschoß getroffen zu werden, in zwei Teile auseinandergesprengt werden. Auch dann, wenn vom Munde aus der selbstmörderische Schuß gegen den Gaumen gerichtet wurde, kamen außer den explosionsartigen Wirkungen am Gaumengewölbe Frakturen des Unterkiefers zu stande (Beobachtung von H e a t h), ein Beweis dafür, daß in solchen Fällen die Expansionskraft der Pulvergase das wirksame Moment ist. Der Verlauf der Bruchlinie dieser indirekten Schußfrakturen ist ein ziemlich geradliniger ohne Splitterung.

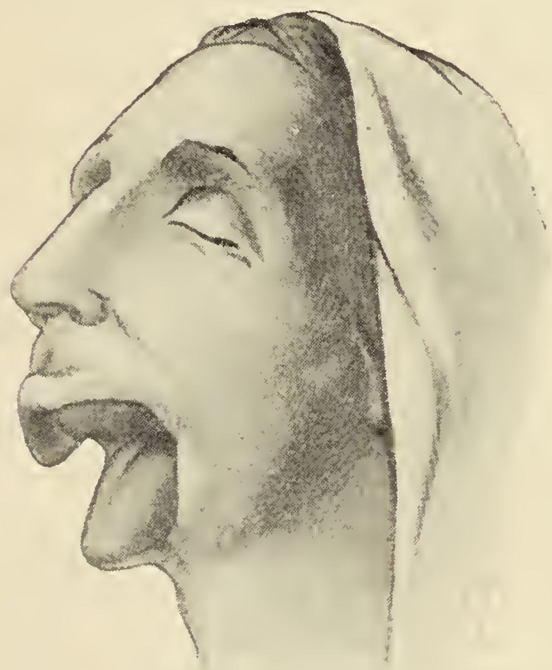
Häufig ist bei Unterkieferschüssen die Zunge verletzt. Auch ist gleichzeitige Verletzung der sublingualen und submaxillaren Speicheldrüse, sowie ihrer Ausführungsgänge und die dadurch bedingte Entstehung von Speichelfisteln beobachtet (Sanit.-Bericht 1870). Aus der durchtrennten Art. maxillaris externa fand öfters eine beträchtliche Blutung statt, welche die Unterbindung dieses Gefäßes erforderte. Auch die Behandlung der Unterkieferbrüche muß wie die der Oberkieferschußbrüche eine konservative sein und aus ihrem Zusammenhange gelockerte, aber nicht völlig gelöste Fragmente zu erhalten suchen. Werden diese Splitter nekrotisch, so kommt ihre sekundäre Entfernung noch zeitig genug. Durch sofortige Extraktion aller Splitter würde ein bedeutender Defekt in der Kontinuität des Kiefers entstehen und eine Heilung mit P s e u d a r t h r o s e, die bei den Unterkieferschüssen, wie wir bereits sahen (S. 7), sehr im Bereiche des Möglichen liegt, wäre dann mit Sicherheit zu erwarten. Die Behandlung hat vor allem Zersetzungsvorgänge in der Mundhöhle, besonders durch Mundausspülungen zu bekämpfen, und wenn eine Infektion der in diesen Fällen

ja breit mit dem Munde kommunizierenden Wundhöhle eingetreten ist, für genügenden Abfluß der Sekrete durch Drainage zu sorgen. In den ersten Tagen nach einem Schuß durch den Unterkiefer und den Mund wird man mit der Möglichkeit eines Glottisödems rechnen und zur Tracheotomie bereit sein müssen. Als Verband kommen von den für Unterkieferfrakturen angegebenen Methoden — vorausgesetzt, daß hinreichend feste Zähne erhalten geblieben sind — die Interdentalschienen aus Metall oder Kautschuk in Betracht, denen Sauer und Hammond gerade im Krieg von 1870 zum ersten Male ausgedehntere Anwendung verschafften.

Sowohl nach Oberkiefer- wie nach Unterkieferschüssen ist nicht selten Kieferklemme beobachtet. Bedingt war sie teils durch Verwachsung der Wange mit dem Zahnfleisch, durch Ausbildung von Narbensträngen zwischen Ober- und Unterkiefer, sowie bei Verletzungen des Gelenkfortsatzes durch Ankylose des Kiefergelenks.

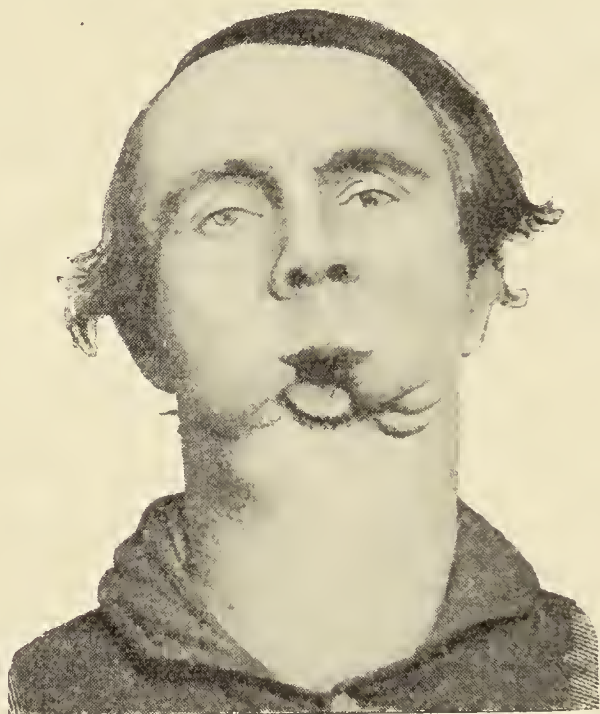
Durch Projektile aus grobem Geschütz, insbesondere durch Granatsplitter, aber auch durch Schrotladungen, die aus großer Nähe abgefeuert sind, sowie durch Sprengstücke explodierender

Fig. 27.



Abriß des Unterkiefers durch eine Bombe. Nach Hutin.

Fig. 28.



Abriß des Unterkiefers durch einen Granatsplitter. Amerikan. Sezessionskrieg 1864. Aus: Photograph of surgical cases and specimen Washington Surgeon generals office.

Böller können Teile des Unterkiefers mit den anliegenden Weichteilen, ja der ganze Unterkiefer zerschmettert und fortgerissen werden. Es entsteht eine große offene Wundhöhle, die von dem Pharynx nur durch die weit heraushängende Zunge getrennt wird. Ein Vergleich der Beobachtung von Hutin mit der Abbildung des Falls aus dem amerikanischen Sezessionskriege (Fig. 28) zeigt, daß die Verletzung in beiden Fällen den gleichen Typus aufweist. Die Blutung aus den zerrissenen Geweben kann relativ gering sein und es ist eine ganze Reihe von Fällen bekannt, in denen die Verletzten am Leben blieben und durch plastische Operationen und prothetische Apparate in einen leidlichen Zustand versetzt wurden. (Beobachtungen von Siebold und Mursinna, v. Gräfe und Walther, Larrey, Sir George Ballingal, Hutin, Legouest, Demme, Dardignac, Delahain, Mignon, v. Bergmann und Sauer.)

---

4. Kapitel.

Die Luxation des Unterkiefers.

Formen und Statistisches.

Die Luxation des Unterkiefers findet, von seltenen Ausnahmefällen abgesehen, nach vorne statt. Es entspricht das den Bedingungen, welche durch die anatomischen Verhältnisse gegeben sind. Eine Verschiebung des Kieferköpfchens nach hinten wird durch die Pars tympanica des Felsenbeins, eine solche medianwärts durch die Spina angularis des Keilbeins verhindert. Auch wird durch diese Hemmung auf der Medianseite gleichzeitig eine Verschiebung des Kieferköpfchens der anderen Seite nach außen unmöglich gemacht — es sei denn, daß eine Fraktur den Eintritt der Dislokation begleitet. So erklären die anatomischen Verhältnisse, daß Luxationen nach hinten, nach außen auf das Jochbein und nach oben durch die Pfanne nur ganz außerordentlich selten unter besonderen Bedingungen beobachtet sind. Die typische Luxation nach vorne kommt häufiger gleichzeitig auf beiden Seiten, als nur auf einer Seite zu stande. Malgaigne fand bei einer Zusammenstellung von 76 Fällen 54 der ersteren, 22 der letzteren Art. Von den 54 Fällen doppelseitiger Luxation betrafen 31, von 21 Fällen einseitiger Luxation 11 das weibliche Geschlecht. Die Kieferluxation ist also wenigstens in ihrer bilateralen Form häufiger bei Frauen. Sie bevorzugt das Alter zwischen 20 und 30 Jahren. In der Kindheit und im Greisenalter kommt die Kieferluxation nur ganz ausnahmsweise vor. Nur Tartara beobachtete eine einseitige Kieferverrenkung bei einem 15 Monate alten Kinde infolge von Konvulsionen, Pughe eine gleiche bei einem 2jährigen Kinde durch einen Stoß gegen das Kinn, A. Cooper eine doppelseitige bei einem 11jährigen Knaben, dem ein Spielkamerad mit Gewalt einen Apfel in den Mund steckte. Auch Amatus Lusitanus und Delamotte haben — nach Malgaignes und Stickers Bericht — Luxationen bei Kindern gesehen. M. Nélaton hat bei einem zahnlosen Greise eine Luxation eingerichtet und die Sektion von einer 68jährigen Patientin mit öfters rezidivierter Kieferluxation gemacht.

Ätiologie der Luxation nach vorne.

Die Entstehung der Kieferluxation ist bei der bilateralen wie auch bei der unilateralen Form in der Mehrzahl der Fälle auf aktive Muskelkontraktion bei forciertem Öffnen des Mundes zurückzuführen. Der Anlaß dazu wird am häufigsten durch das Gähnen, demnächst durch epileptische Krämpfe und das Erbrechen gegeben, aber auch beim heftigen Schreien sind Unterkieferluxationen zu stande ge-

kommen. Hamilton erzählt von einer Frau, die ihren Ehegemahl unter heftigen Grimassen auszankte und dabei durch den plötzlichen Eintritt einer Kieferluxation unterbrochen wurde. Auch wenn die Verrenkung unter einer äußeren Einwirkung zu stande kommt, wie das beim Zahnziehen, beim Herstellen eines Zahnabdrucks (Salter), beim Einführen der Schlundsonde, bei der laryngoskopischen Untersuchung (Guignier und der Fall der Figuren 32 u. 33) beobachtet ist, spielt wohl meistens die gewaltsame aktive Mundöffnung des Patienten dabei die wesentliche Rolle. Es gilt das für die doppelseitige, wie die einseitige Luxation in der gleichen Weise.

Doch können Unterkieferluxationen auch auf rein passivem Wege durch äußere Gewalten zu stande kommen. Für diese Entstehungsweise doppelseitiger Luxationen bietet der in Figur 31, S. 48 dargestellte Fall ein charakteristisches Beispiel. Die Patientin war aus der zweiten Etage herabgestürzt und auf das Gesicht aufgeschlagen. Offenbar war dabei das Kinn stark nach hinten unten gedrängt, der Mund passiv gewaltsam aufgerissen und so die Luxation beider Kiefergelenke nach vorne mit Fixation des Kiefers bei weit geöffnetem Munde entstanden. — In ähnlicher Weise können äußere Gewalten einseitige Luxationen dann zu stande bringen, wenn sie von der Seite auf den Kiefer einwirken, und zwar auch ohne daß dabei der Mund geöffnet sein müßte. Durch Hufschlag, sowie Faustschlag gegen den geschlossenen Mund, durch Druck gegen den Kieferwinkel von hinten nach vorne, bei dem Versuch, den Kopf des verwundeten Patienten in die Höhe zu heben (Malgaigne), ist der Eintritt der Luxation auf diese Weise beobachtet.

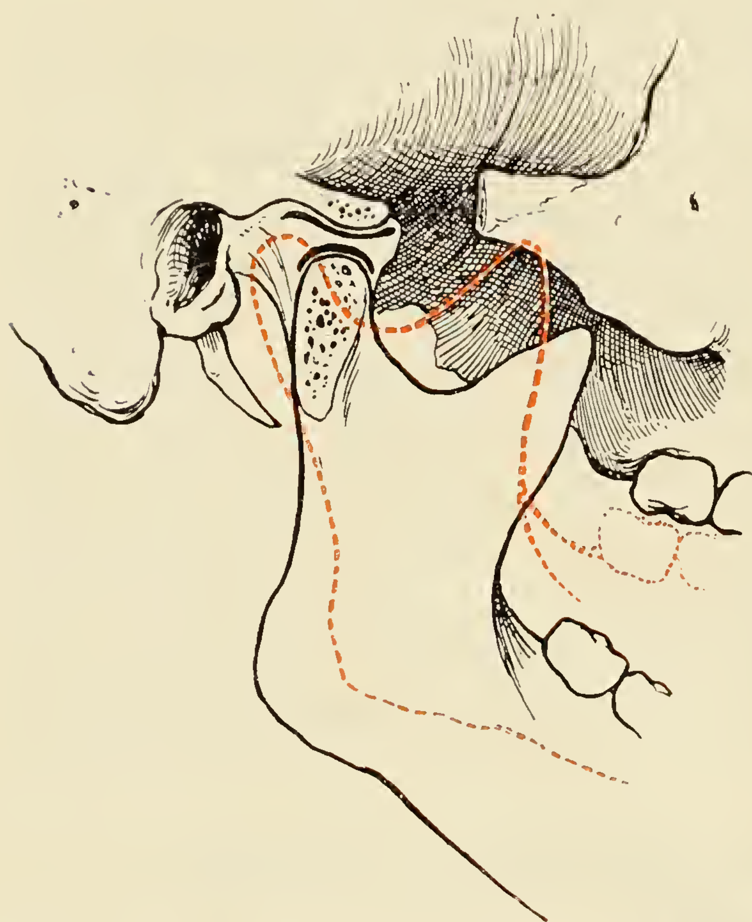
Entstehungsmechanismus und pathologische Anatomie der Luxation.

Die Anatomie des Unterkiefergelenks darf hier im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden. Die besten Darstellungen findet man in der Anatomie und Mechanik der Gelenke von Henke (1863), der topographischen Anatomie von Merkel (1890) und der Anatomie der Gelenke von Fick (1904). Doch scheint es mir nützlich, einige für die Lehre von der Kieferluxation besonders wichtige Seiten des Baues und der Funktion des Unterkiefergelenks hier hervorzuheben.

Die Bewegung des Unterkiefers bei Öffnung und Schließung des Mundes stellt keine einfache Drehbewegung in einem doppelten Scharniergelenk dar. Da der eine Gelenkkopf die Bewegung des der anderen Seite mitmachen muß, so wäre eine einfache Drehbewegung nur denkbar, wenn die Achse des einen Gelenks genau in die Verlängerung der Achse des Gelenks der anderen Seite fiele. Das ist aber nicht der Fall. Vielmehr bilden die Achsen der beiden Gelenke einen stumpfen Winkel, der nach vorne zu offen ist und dessen Spitze hinter der Verbindungslinie beider Gelenke am vorderen Rande des Hinterhauptloches liegt (Merkel). Die gemeinsame Bewegung wird trotzdem ermöglicht dadurch, daß das Kieferköpfchen auf jeder Seite auf das Tuberculum articulare vortritt und daß in dem Gelenke ein elastischer Meniscus vorhanden ist, welcher die bei Bewegungen eintretende Inkongruenz von Kopf und Pfanne ausgleicht. Von dem Nachvornegleiten des Kieferköpfchens bei der normalen Mundöffnung kann man sich bei jedem Menschen durch direkte Palpation überzeugen. Die Bewegung wird dadurch anatomisch möglich, daß die Gelenkkapsel sich nicht genau am Pfannenrande ansetzt, vielmehr die hintere Hälfte des Tuberculum articulare mit in den Kapselraum mit

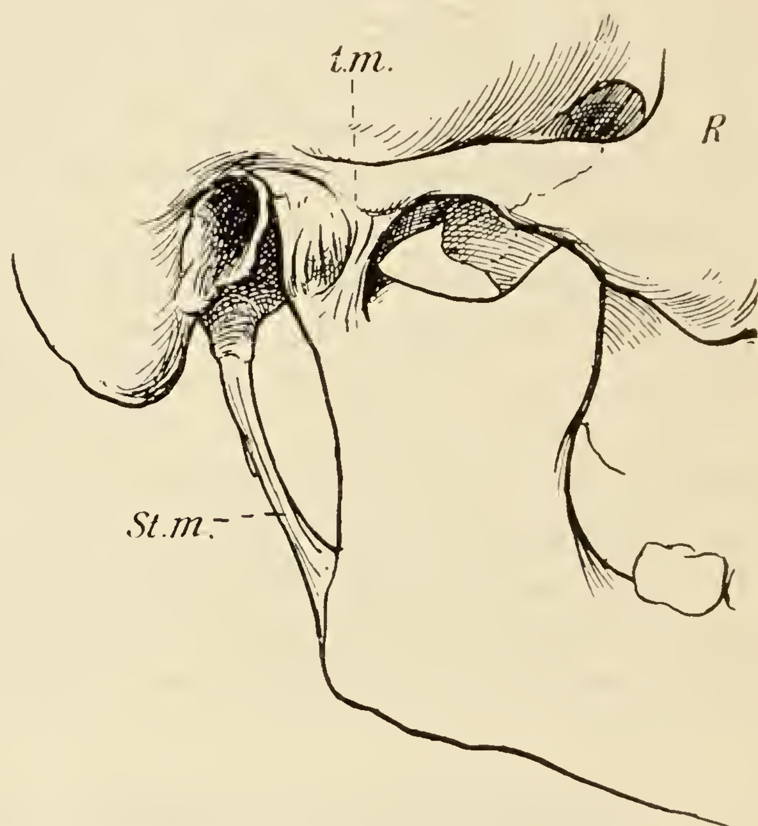
einbezieht. Sie erfolgt dadurch, daß der Musc. pterygoideus externus, dessen „Tätigkeit mit der den Unterkiefer herabziehenden Muskeln unvermeidlich assoziiert ist, die Bandscheibe des Unterkiefergelenks und den Hals des Unterkiefers gleichzeitig nach vorwärts zieht. Der Zweck dieser Anordnung ist offenbar der, dem Unterkiefer eine größere Freiheit der Bewegung zu verschaffen, als ihm bei der Tiefe der Fossa mandibularis und ihrer hinteren Wand gestattet sein würde, wenn sein Gelenkkopf in dieser Grube verweilte" (Henke). Durch das Nachvornegleiten der Kieferköpfchen ist es bedingt, daß die Achse der bei der Mundöffnung erfolgenden Drehbewegung nicht

Fig. 29.



Durchschnitt durch das Kiefergelenk bei Mundöffnung. Die rote Linie bezeichnet die Stellung des Kieferköpfchens bei geschlossenem Munde. Nach einem Präparat des anatomischen Instituts zu Leipzig.

Fig. 30.



Bänder des Kiefergelenks. *t.m.* Ligam. temporo-mandibulare, *St.m.* Ligam. stylo-mandibulare. Nach einem Präparat des anatomischen Instituts zu Leipzig.

durch beide Gelenke geht, sondern tiefer liegt. Der Eingang in den Alveolarkanal gibt beiderseits den relativ ruhigsten Punkt für die Mundöffnung ab.

Der Meniscus teilt das Unterkiefergelenk in zwei normalerweise nicht miteinander kommunizierende Hälften. Er ist rings mit der Gelenkkapsel verbunden, welche durch ihn also ebenfalls in eine obere und untere Hälfte geteilt ist. Die Gelenkkapsel ist schlaff und dünn. Verstärkt wird sie vor allem durch das laterale Seitenband (Ligam. temporo-mandibulare, dessen hintere Bündel sich bei maximaler Vorwärtsbewegung anspannen und die Gefahr des Eintritts der Luxation verringern (Fick). Die von der Spina angularis des Keilbeins zur Lingula und vom Proc. styloideus zum Unterkieferwinkel herabziehenden Bandstreifen (Ligam. spino-lingulare und Ligam. stylo-mandibulare) beeinflussen zwar unter gewöhnlichen Umständen die Kieferbewegungen nicht, doch spielt ihre Anspannung für die Pathologie der Luxation eine Rolle.

Wie wir sahen, entstehen die doppelseitigen Luxationen stets, die einseitigen Luxationen zum Teil durch forcierte aktive oder passive Öffnung des Mundes. Der Vorgang ist nach dem, was wir über die Bewegung des Unterkiefers bei der normalen Öffnung des Mundes soeben kennen gelernt haben, zweifellos der, daß das bereits auf das Tuberculum articulare getretene Kieferköpfchen auf seine Vorderfläche herübergleitet, daß die

normale Subluxation — wie die Stellung des Kieferköpfchens bei der Mundöffnung von Merkel treffend genannt wird — in die Luxation übergeht. Henke bezeichnet diese Luxation bei übertriebener Mundöffnung als „einfache Abwicklung eines offenen Gelenks über die Grenzen seiner normalen Bewegung bis zu vollständigem Aufhören des Kontakts".

Bei jenen einseitigen Luxationen, welche durch äußere Gewalt bei geschlossenem Munde entstehen, ist von einer forcierten Muskelaktion nicht die Rede. Trotzdem kann man auch diese als Übertreibung einer physiologischen Bewegung auffassen. Ich meine die seitliche Bewegung des Kiefers, wie sie bei den mahlenden Kaubewegungen stattfindet. Bekanntlich verschieben sich dabei nicht etwa die Kondylen in frontaler Richtung, vielmehr findet eine Kreisbewegung statt, bei der das Zentrum in dem einen ruhig bleibenden Kondylus liegt, während der andere Kondylus sich in der Peripherie des Kreises nach vorne bewegt und dabei gerade wie beim Öffnen des Mundes auf das Tuberculum articulare zu liegen kommt. Ein seitlicher Druck auf den Kieferkörper ist im stande, die physiologische Bewegung nachzuahmen und zu übertreiben bis zum Eintritt einer Luxation nach vorne auf der Seite, wo die Gewalt einwirkt.

Es ergibt sich aus dem Gesagten, daß die Verschiedenheiten in Form und Höhe des Tuberculum articulare von wesentlicher Bedeutung für die Pathologie der Kieferluxation sein müssen. Man braucht nur eine Reihe von mazerierten Schädeln nebeneinander zu betrachten, um zu erkennen, daß das Tuberculum articulare sehr verschieden weit prominiert. Am kindlichen Schädel und an den Schädeln zahnloser Greise pflegt es nur eine ganz flache Kuppe darzustellen. Das erklärt, weshalb die Luxationen in diesen beiden Lebensaltern so selten sind. Sie sind das nicht deshalb, weil das Kieferköpfchen etwa weniger weit nach vorne gleiten könnte, sondern weil das wesentliche Hindernis, das es vorne zurückhalten könnte, fehlt. Aber auch am Schädel Erwachsener aus mittlerem Lebensalter findet man bedeutende Variationen. Der Halbmesser des Kreisbogens, den ein Sagittalschnitt durch das Tuberculum articulare annähernd darstellt, schwankt zwischen $^1/_2$ und $1\,^1/_2$ cm (Fick), also um das Dreifache!

Diese Verschiedenheiten in der Höhe des Tuberculum articulare, sowie die verschiedene Steilheit des Anstiegs nach dem Planum infratemporale dürften es erklären, weshalb es bei manchen Leichenversuchen durchaus nicht gelingen will, Luxationen zu erzeugen, und das nach vorne vorgeschobene Kieferköpfchen stets von selbst wieder in die Pfanne zurückgleitet, ebenso wie in den Fällen besonders leicht reponierbarer Kieferluxationen am Lebenden. Offenbar handelt es sich da um Gelenkhöcker, die gegenüber dem Planum infratemporale sehr wenig prominent sind. Sehr wohl möglich ist es natürlich, daß neben diesen nachgewiesenen Variationen des Skeletts auch Variationen des Bandapparats die in den verschiedenen Fällen verschiedene Disposition zur Entstehung der Unterkieferluxation bedingen können.

Während die Tatsache, daß das Kieferköpfchen bei der Luxation nach vorne in der oben beschriebenen Weise über das Tuberculum articulare herübertritt, feststeht, ist über die Frage, ob die Gelenkkapsel dabei intakt bleibt oder ob — wenigstens zuweilen — Einrisse derselben vorkommen, über das Verhalten des Meniscus und den Grund der Fixierung des Unterkiefers in der luxierten Stellung viel diskutiert worden, ohne daß

vollkommene Einigkeit erzielt wäre. Auch heute noch muß man es bedauern, daß nur drei Sektionsberichte von Unterkieferluxationen vorliegen. Sie stammen von M. Nélaton (referiert von Malgaigne), von Périer und Demarquay.

Was nun die Frage des Kapselrisses anlangt, so fand sich ein solcher bei M. Nélatons und Périers Fall nicht. Doch handelte es sich in beiden Fällen um häufig (bei der 65jährigen Frau Périers) oder wenigstens mehrmals (bei dem 68jährigen Greise Nélatons) wiedergekehrte Luxationen. Bei habituellen Luxationen findet sich aber auch an anderen Gelenken, z. B. an der Schulter, an denen nachgewiesenermaßen bei der gewöhnlichen traumatischen Luxation die Kapsel einreißt, kein Kapselriß. Es ist daher aus diesen beiden Sektionsberichten nicht viel zu schließen. Der Bericht von Demarquay ist mir unzugänglich. Wir sind daher zur Beurteilung der Frage auf Leichenexperimente angewiesen. O. Weber und Maisonneuve fanden dabei keinen Kapselriß. Typische Unterkieferluxationen, die Schnitzler an mehr als 20 Schädeln von Leichen verschiedenen Alters hervorbrachte, ergaben jedesmal das Fehlen eines Kapselrisses. Die hintere obere Kapsel wird im Momente, wo das Unterkieferköpfchen auf das Tuberculum articulare tritt, ad maximum gespannt, ohne jedoch einzureißen. — Henke allerdings gibt in seinem in vieler Hinsicht grundlegenden Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke (1863) an, daß die verschiedenen Grade, die die Verschiebung des Gelenkkopfs „bei mehr oder weniger Erschlaffung oder Zerreißung der hinteren oberen Gelenkkapsel erreicht, die leichteren und schweren Formen der Mundsperre oder wahren Luxation geben“. M. Nélaton gelang es nur dann, die Unterkieferluxation zu erzeugen, wenn er die vordere Kapselwand einschnitt, und Ch. Nélaton — der Jüngere — lehrt 1897: „La synoviale est déchirée en avant et au dessous du ménisque à moins qu'elle ne soit pathologiquement agrandie.“ Doch dürften diese Aussprüche gegenüber den positiven Befunden besonders Schnitzlers nicht in die Wagschale fallen. Auch erscheint es von vornherein sehr wenig wahrscheinlich, daß eine forcierte Mundöffnung, wie z. B. beim Gähnen, eine ausreichende Gewalt darstellt, um einen Kapselriß zu erzeugen. Die Unterkieferluxation verläuft also, soviel wir bis jetzt wissen, im Gegensatz zu den Luxationen anderer Gelenke ohne Kapselriß.

Die Frage, ob der Meniscus, welcher bei der normalen Mundöffnung die Bewegung des Kieferköpfchens nach vorne mitmacht, auch bei der Luxation nach vorne mitgenommen wird, ob die Luxation also zwischen Meniscus und Schläfenbein oder zwischen Kieferköpfchen und Meniscus stattfindet, wird verschieden beantwortet.

Nach Henke geht die Bandscheibe nach vorne über den freien Rand des Tuberculum articulare und wird zwischen Tuberculum articulare und dem nach vorn oben hinaufgleitenden Kieferköpfchen eingeklemmt. Allerdings verschiebt sich auch das Kieferköpfchen gegenüber der Bandscheibe abnorm weit nach vorne, doch bleibt ein Kontakt zwischen dem nach hinten nicht scharf begrenzten Gelenkkopfe und der Bandscheibe bestehen. Die eigentliche Luxation findet also nur in dem oberen der beiden durch den Meniscus getrennten Gelenke statt. Schnitzler fand bei seinen Leichenversuchen, wie früher schon Maisonneuve,

die Verhältnisse stets den Schilderungen Henkes entsprechend. Nach M. Nélaton dagegen tritt das Kieferköpfchen stets unter dem Meniscus, diesen zurücklassend, nach vorne, sei es, daß es dabei aus einem vorderen Kapselrisse austritt, sei es, daß der abnorm erschlaffte vordere untere Kapselabschnitt nur durch das vortretende Kieferköpfchen gedehnt wird. Farabeuf und Broca vertreten, wie aus den schematischen Zeichnungen in Brocas Arbeit hervorgeht, dieselbe Anschauung. Die Luxation erfolgt nach diesen Autoren nur in dem unteren Gelenk.

Matthieu stellt auf Grund von Leichenversuchen den Satz auf, daß die Luxation in einem Teil der Fälle im oberen, in einem anderen in dem unteren Gelenk stattfinden könne und tatsächlich stattfinde, daß jedoch die Luxation zwischen Kiefer und Meniscus die gewöhnliche Form der Luxation sei. Der einzige Sektionsbericht, in dem sich über das Verhalten des Meniscus etwas erwähnt findet, der Périers, ist nicht geeignet, in der Differenz der Anschauungen zu entscheiden.

Bei dem Falle von habitueller Luxation fanden sich Zeichen von Arthritis deformans an dem Gelenke, es fehlte dem Meniscus die vorderste Partie. Der Rest derselben lag hinter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers und blieb auch in dieser Stellung bei Reposition der Luxation. Da er sich dabei an der vorderen Wand des Gehörgangs anstemmte und in der Pfanne nicht genügenden Platz für das Kieferköpfchen übrig ließ, so war eine vollständige Reposition der Luxation nicht möglich. Es sind das Ausnahmebefunde, die auf die Verhältnisse bei den gewöhnlichen Luxationen keinen Rückschluß gestatten.

Weitere Sektions- oder Operationsbefunde zur Klärung dieser Meinungsverschiedenheiten wären sehr erwünscht.

Während das Kieferköpfchen aus seiner Subluxationsstellung, die es auf dem Tuberculum articulare bei jeder Mundöffnung einnimmt, ohne ein erkennbares Hindernis zurückgleitet, bleibt es in der Luxationsstellung fixiert, der Mund bleibt geöffnet und kann erst nach erfolgter Reposition wieder geschlossen werden. Was ist die Ursache dieser Fixation?

Wir können sie nur darin finden, daß die Kontraktion der Kaumuskeln und die Spannung der Seitenbänder, vor allem der äußeren, das Kieferköpfchen vor dem Tuberculum articulare hochgezogen erhält. Durch den Vorsprung des Tuberculum articulare ist das vor ihm stehende Kieferköpfchen daran verhindert, direkt in horizontaler Richtung nach hinten zurückzugleiten, es kann nur in seine Normalstellung zurückgelangen, wenn es sich um den Vorsprung herum, also zuerst schräg nach unten bewegt. Diese wenn auch geringe Bewegung nach unten ist nur unter einer Zunahme der Spannung des äußeren Seitenbandes denkbar, welches entsprechend der Lage seiner Ansatzpunkte dann, wenn das Kieferköpfchen auf der Kuppe des Tuberculum articulare sich befindet, am stärksten gespannt ist. Auch wirkt die reflektorische Kontraktion der kräftigen Musc. temporalis, masseter, pterygoid. int. dieser Bewegung des Kieferköpfchens nach unten entgegen, während ein Muskel für diese die Reposition einleitende Bewegung nicht vorhanden ist. Erst der auf die Backzähne gelegte Daumen des Arztes drückt, entgegen Muskelkraft und Bänderspannung, den Unterkiefer und damit das Kieferköpfchen nach unten. Boyer, Weber und Henke sehen auch in der Muskel- und

Bänderwirkung das wesentliche Hindernis für das Zurückgleiten des luxierten Kieferköpfchens, legen aber dabei besonderen Wert darauf, daß die Muskeln „durch die veränderte Richtung ihres Zuges zum Drehpunkte der Kieferbewegung nicht mehr auf die Schließungsdrehung zu wirken vermögen". Es ist jedoch durchaus nicht bewiesen, daß z. B. der M. temporalis, dann, wenn das Kieferköpfchen vor dem Tuberculum articulare steht, nicht mehr im Sinne der Schließungsdrehung wirken könne. Es ist auch die Annahme dieses Ausfalles keineswegs zur Erklärung des Bestehenbleibens der Luxation notwendig. Es genügt vielmehr dazu vollkommen die Tatsache, daß in dem Zuge des Temporalis, des Masseter und des Pterygoideus internus — gleichgültig ob ihr Zug etwas mehr nach vorne oder nach hinten erfolgt — kräftige in der Richtung nach oben wirkende Komponenten enthalten sind, welche der für die Einleitung der Reposition wesentlichen Bewegung des Kieferköpfchens nach unten entgegenwirken.

Aus der Rolle, welche Muskelkraft und Bänderspannung bei der Kieferluxation spielen, erklärt sich die Tatsache, daß die Reposition der Luxation an der Leiche oder beim tief Narkotisierten so sehr viel leichter ist. Nach Ausschaltung der Muskelkraft durch den Tod oder die Narkose bleibt nur die Leistung der Bänder als repositionshemmende Kraft übrig.

Neben dieser einfachsten, nächstliegenden und ältesten Erklärung der Fixation des luxierten Unterkiefers, die von O. Weber, Maisonneuve, Petit, Henke und Schnitzler ausführlicher motiviert wird, findet man in der chirurgischen Literatur noch andere Anschauungen vertreten.

Matthieu sieht entsprechend seiner Anschauung, daß beim Eintritt der Luxation das Köpfchen gewöhnlich unter dem Meniscus hervortrete, in dem Meniscus das Hindernis der Reposition. Abgesehen davon, daß die zu Grunde liegende Anschauung über die Lokalisation der Luxation im unteren Gelenk durch die Leichenversuche Schnitzlers nicht bestätigt ist, ist die Theorie Matthieus nicht im stande zu erklären, weshalb man bei dem Versuche, einen luxierten Kiefer direkt nach hinten zu schieben, einen festen Widerstand fühlt. Gäbe der elastische Meniscus den Widerstand ab, so müßte er sich doch leicht etwas zusammendrücken lassen.

Von Fabricius ab Aquapendente, Monro und M. Nélaton wurde gelehrt, daß der Proc. coronoideus des Unterkiefers bei der Luxation nach vorn unter dem Jochbein hervortrete und sich an dem unteren Rande des Jochbeins festhake. Dadurch solle die Rückkehr des Unterkiefers in die normale Stellung verhindert werden. Diese Anschauung wird durch folgende Gründe widerlegt.

Bei weitaus den meisten Schädeln findet man die Entfernung zwischen dem unteren Jochbeinrande und dem Proc. coronoideus zu groß, als daß bei dem Vortreten des Kieferköpfchens vor das Tuberculum articulare eine solche Verhakung des Kronenfortsatzes eintreten könnte. An einem mir vorliegenden mazerierten Schädel läßt sich die Verhakung erst erzeugen, wenn das Kieferköpfchen 3 cm nach vorne vor die Pfanne gebracht wird und das Tuberculum articulare überhaupt nicht mehr berührt. Am nicht mazerierten Schädel wäre das nur unter Zerreißung sämtlicher Bänder des Kiefergelenks denkbar. Allerdings variiert die genannte Distanz

zwischen dem unteren Jochbeinrande und dem Proc. coronoideus sehr; an dem eben erwähnten Schädel beträgt sie 26 mm, nach Broca schwankt sie zwischen 20 und 5 mm. In jedem Falle aber muß die starke Sehne des Musculus temporalis sich beim Vortreten des Proc. coronoideus straff anspannen und dem unteren Jochbeinrande den Eintritt in die Incisura semilunaris verwehren. Wenn man künstlich am mazerierten Schädel die Verhakung erzeugt, so entspricht die resultierende Stellung des Unterkiefers nicht der klinisch bei der Luxation beobachteten. Der Mund ist viel weiter geöffnet, als man es bei der Luxation gewöhnlich sieht, und das Kinn steht zurück statt vorgeschoben (Heath). Eine allmähliche Abnahme der Kiefersperre, wie sie bei veralteten Kieferluxationen beobachtet wird, wäre nicht denkbar, wenn der Proc. coronoideus dauernd sich mit seinem hinteren Rande an der unteren Jochbeinkante anstemmte (Heath). Eine Abtrennung des Proc. coronoideus hat endlich für Roser eine schwer zu reponierende Luxation nicht reponibel gemacht.

Auf der anderen Seite darf nicht verschwiegen werden, daß M. Nélaton bei der Autopsie seines 68jährigen Greises tatsächlich eine Verhakung beobachtet hat. Malgaigne bildet in seinem Atlas das Nélatonsche Präparat ab. Man muß sich dabei umsomehr wundern, in der Abbildung die Kronenfortsätze so stark auf dem Jochbeinrande reiten zu sehen als Malgaigne im Text folgende Bemerkung macht: „C'est cette pièce que j'ai fait représenter pl. XVII. Je l'ai eue entre les mains. La luxation étant reproduite il était impossible de dire, si les condyles étaient en effet à quelques millimètres en avant de leur position normale; et en admettant même ce déplacement imperceptible, à peine s'il meriterait tout au plus le nom de subluxation."

Wenn also bei einer bloßen Subluxation der Kondylen die Proc. coronoidei schon bis vor die Jochbeine reichen, kann es sich doch wohl nur um einen ganz seltenen Ausnahmefall gehandelt haben, der für den Mechanismus der Luxation im allgemeinen nichts beweist.

Eine Frage bleibt uns noch zu beantworten, die mit der Frage nach der Ursache des Bestehenbleibens der Kieferluxation nicht gleichbedeutend ist: Weshalb kann der Mund in der luxierten Stellung nicht geschlossen werden? Broca hat auf Anregung Farabeufs die Frage bearbeitet. Die Verlagerung der Zugrichtung der Kaumuskeln hinter die Drehungsachse des Unterkiefers (Boyer), die aus den mundschließenden Muskeln angeblich Mundöffner macht, erklärt nach Broca die Kiefersperre nicht, denn mindestens der Temporalis muß auch in luxierter Stellung auf die Mundschließung wirken. In einem Teil der Fälle findet vielmehr ein Anstemmen des vorderen Randes des Proc. coronoideus gegen die hintere Wand des Jochbeins statt. So sehr man sich mit Schnitzler dagegen erklären müßte, dieses Anstemmen etwa als Hindernis für das Zurückgehen des Unterkiefers in die normale Stellung anzusehen, so plausibel erscheint auf der anderen Seite die Angabe Brocas, daß durch dieses Anstemmen die Bewegung des Unterkiefers im Sinne des Mundschlusses in der luxierten Stellung verhindert wird. Entsprechend den oben besprochenen Variationen in der Distanz zwischen Kronenfortsatz und Jochbein findet dieses Anstoßen des Kronenfortsatzes am Jochbein bei der Luxation nach vorne allerdings nur in einem Teil, nach Farabeuf etwa 50 Prozent der Fälle statt.

In dem übrigen Teil ist die Ursache der Kiefersperre darin zu suchen,

daß die Bänder, welche von hinten von der Schädelbasis zum Kieferwinkel bezw. zum Kieferaste schräg herabziehen (Lig. spino-lingulare und Lig. stylo-mandibulare), die schon durch das Vorrücken des Kiefers gespannt sind, bei der Kontraktion der Muskeln, welche das Kinn zu heben suchen, noch stärker in Anspruch genommen werden und schließlich eine absolute Hemmung für den Mundschluß abgeben.

Symptome.

Unter den Symptomen der doppelseitigen Luxation ist das Offenstehen des Mundes an erster Stelle zu nennen. Diese Kiefersperre ist in den verschiedenen Fällen verschieden hochgradig. Die Distanz zwischen den Schneidezähnen des Ober- und Unterkiefers beträgt etwa 1—2 Querfingerbreite, selten, wie in dem in Fig. 31 wiedergegebenen Falle, mehr. Das Kinn erscheint etwas nach vorne geschoben. Der Patient ist nicht im stande, den Mund zu schließen, und auch der Versuch, passiv den Kiefer zu erheben, stößt an einem bestimmten Punkte — aus den oben besprochenen

Fig. 31.



Doppelseitige Luxation des Unterkiefers durch Fall aus großer Höhe. Beobachtung der chirurgischen Universitätsklinik zu Leipzig (Trendelenburg).

Gründen — auf einen festen Widerstand. Dagegen ist es dem Patienten möglich, den Mund noch etwas weiter zu öffnen (Hippokrates) und bei der Ausführung dieser Bewegung durch die Hand des Arztes fühlt dieser nur einen elastischen Widerstand, der durch Kontraktion der Kaumuskeln bedingt ist. Das Kauen ist dem Patienten unmöglich, das Schlucken erschwert, und da der Patient auch die Lippen nicht schließen kann, so fließt ihm der Speichel aus dem Munde. Die Sprachstörung, welche durch die Kieferluxation bedingt wird, ist vor allem durch das Fehlen der labialen Konsonanten charakterisiert. Die Patienten pflegen sich dabei über ein schmerzhaftes Gefühl oder wenigstens ein Gefühl lästiger Spannung in der Gegend der Kiefergelenke zu beklagen. Vor dem Ohr an der Stelle, wo das Kieferköpfchen sein sollte, sieht und fühlt man eine deutliche Delle (Fig. 32). Die Gegend der Masseteren springt stärker hervor als normal, denn der nach vorn getretene Kieferast und Proc. coronoideus

drängt sie nach außen. (Vergl. Fig. 34 S. 53.) Dabei bieten die Masseteren und Temporales infolge ihrer Kontraktion das Gefühl einer festen Resistenz.

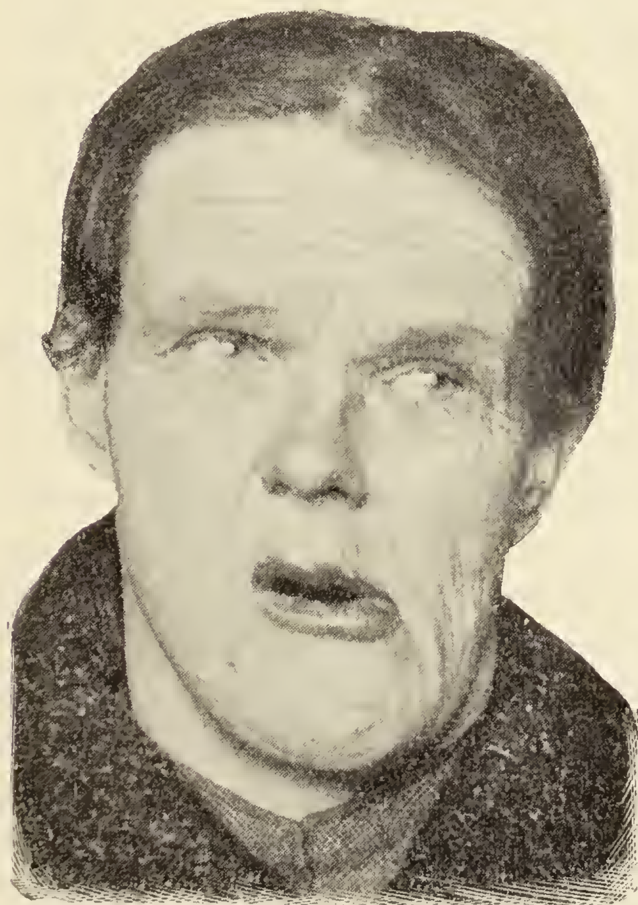
Fig. 32.



Rechtsseitige Kieferluxation. Beobachtung des Verfassers.

Bei der einseitigen Luxation ist die Öffnung des Mundes weit geringer oder kann sogar ganz fehlen. Die Lippen können oft ohne Schwierigkeit geschlossen werden. Das Kinn weicht nach der gesunden Seite zu ab und bietet also ein gerade entgegengesetztes Verhalten wie bei der Fraktur des Kieferköpfchens und Halses. Die Abweichung des Kinnes tritt in dem Verhalten der Hautfalten in der Umgebung des Mundes, besonders auch beim Vergleich der beiden Nasolabialfurchen deutlich hervor (Fig. 33). Zuweilen und zwar besonders dann, wenn der betreffende Patient von jeher kein sehr vorspringendes Kinn hatte, ist jedoch diese seitliche Abweichung zwar vorhanden und besonders bei dem Vergleich der entsprechenden Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers zu erkennen, aber wenig in die Augen fallend. Der übrige Befund, insbesondere der Palpationsbefund auf der affizierten Seite, entspricht dem Verhalten bei der doppelseitigen Luxation.

Fig. 33.



Vergl. Fig. 32.

Reposition.

Selten erfolgt die Reposition des luxierten Unterkiefers spontan (M. Nélaton), bei einem plötzlichen Schreck (Schnitzler), oder sie gelingt dem Patienten selbst durch geringfügige Manipulationen. Auf Seite 54 werde ich eine eigene derartige Beobachtung mitzuteilen haben.

In weitaus der Mehrzahl der Fälle ist ärztliche Hilfe notwendig.

Die Methode der Reposition, die für die doppelseitige Luxation in Anwendung kommt, ist dieselbe wie für die einseitige. Es empfiehlt sich jedoch, bei der bilateralen Luxation nicht gleichzeitig auf beiden Seiten zu reponieren, sondern durch Reposition auf der einen Seite zuerst die doppelseitige Luxation in eine einseitige zu verwandeln.

Dadurch wird die Einrenkung, wie Monteggia und Hey zuerst betonten, wesentlich erleichtert.

Das Verfahren, dessen wir uns heute zur Reposition bedienen, ist in ganz ähnlicher Weise schon von Hippokrates geübt und beschrieben worden. Es bezweckt, die vor dem Tuberculum articulare stehenden Kondylen zuerst nach unten zu bringen und so ihren Rücktritt über das Tuberculum articulare zu ermöglichen.

Der Arzt legt seine beiden, durch Umwicklung vor dem Biß geschützten Daumen auf die unteren Molaren des vor ihm etwas tief sitzenden Patienten, dessen Kopf von einem Gehilfen gehalten wird, und drückt auf der Seite, wo die Reposition beabsichtigt ist, allmählich, aber kräftig den Unterkiefer nach unten und hinten. Plötzlich, wenn der Kondylus die Kuppe des Tuberculum articulare passiert, läßt der Widerstand nach, der Arzt bringt seine Daumen durch Abgleiten in die Wangentaschen in Sicherheit, der Mund des Patienten schließt sich unwillkürlich und die Luxation ist reponiert.

Von Hippokrates wurde gelehrt, den Patienten vor dem Einführen der Daumen den Mund so weit wie möglich öffnen zu lassen, auch machte er leicht hebelnde Bewegungen nach der Seite.

Farabeuf und Broca zeigten, daß durch weitere Öffnung des Mundes die Lig. stylo-maxillaria und spino-lingularia entspannt werden. Das Nachuntenführen des Kiefers und damit die Reposition kann also in schwierigen Fällen durch eine einleitende Bewegung des Kiefers im Sinne der Mundöffnung erleichtert werden.

Weniger häufig als die Methode der Reposition durch Druck nach unten wird die Hebelmethode angewendet, welche von Guiglelmo da Saliceto (1280) und später von Ambroise Paré besonders empfohlen ist. Das Hypomochlion des Hebels wird durch zwei Holzklötze gebildet, die am besten aus weichem Holz bestehen und die Dicke etwa eines Fingers haben. Auf jeder Seite wird ein solcher Klotz, eventuell auch ein Korkstopfen (Asthley Cooper), zwischen die hintersten Molaren der Ober- und Unterkiefer eingeführt und nun das Kinn kräftig nach oben gedrängt, sei es mit der Hand, sei es mittels einer Funda, deren Enden — eventuell von einem Gehilfen — über dem Kopf des Patienten stark angezogen werden. Es ist klar, daß bei der Erhebung des Kinnes der andere Arm des zweiarmigen Hebels, der hintere Kieferabschnitt und besonders das Kieferköpfchen sich senken muß und so über das Tuberculum articulare herübergleiten kann.

Nélaton empfahl, zur Reposition einen Druck mit dem in den Mund eingeführten Daumen auf die Processus coronoidei nach hinten und unten auszuüben. Er wurde zu dieser Methode durch seine Anschauung geführt, daß die Verhakung der Proc. coronoidei das Haupthindernis der Reposition sei. Trotzdem diese Anschauung nicht richtig ist, hat die Methode in vielen Fällen zum Ziele geführt (Malgaigne). Das Verfahren wirkt im Prinzip nicht anders wie der Druck auf die unteren Molaren und die Hebelmethode, es führt den Gelenkkopf des Unterkiefers nach unten um das Tuberculum articulare herum.

In frischen Fällen läßt sich die Reposition in den allermeisten Fällen ohne Narkose ausführen, in seltenen schwierigen Fällen wird sie erst durch die bis zur Muskelerschlaffung durchgeführte Narkose möglich gemacht. Nur Stimson berichtet von einem Fall, in dem es auch in Narkose

nicht gelang, eine vor kurzem durch Gähnen entstandene Kieferluxation unblutig zu reponieren. Er machte die Arthrotomie und fand im Gelenk den abgelösten Meniscus. Nach seiner Entfernung ließ sich die Verrenkung ohne Schwierigkeit einrichten.

Es wird empfohlen, um Rezidive möglichst zu verhüten, nach Einrichtung der Verrenkung für 1—2 Wochen eine Funda tragen zu lassen und so ausgiebigere Kieferbewegungen für diese Zeit unmöglich zu machen. Auch pflegt man, weil die Kaubewegungen etwas empfindlich sind, zunächst rein flüssige Diät zu verordnen. Das Sprechen zu verbieten, wie es Malgaigne will, scheint mir zu weit gegangen. Sicher ist es zweckmäßig, den Patienten darauf aufmerksam zu machen, daß jede weite Mundöffnung beim Gähnen oder Lachen die Gefahr eines Wiedereintritts der Verrenkung, auch noch nach längerer Zeit bedingt.

Veraltete Luxationen.

Wird eine typische Unterkieferluxation nicht reponiert, so bessert sich der Zustand allmählich bis zu einem gewissen Grade. Der Unterkiefer wird beweglicher und kann dem Oberkiefer etwas mehr genähert werden, der Schluß der Lippen wird wieder möglich, das Ausfließen des Speichels hört auf und die Sprache wird verständlicher. Die dauernd zurückbleibenden Störungen sind trotzdem schwer genug, vor allem ist das Kauen gar nicht oder nur ganz unvollkommen mit den hintersten Backzähnen möglich. Auch wurden Fälle beobachtet, in denen keine wesentliche Besserung erfolgte (Mc. Graw), die Beweglichkeit des Kiefers, vor allem im Sinne der Mundöffnung allmählich — offenbar infolge der Ausbildung von Verwachsungen — abnahm (R. Smith) oder gar eine vollkommene knöcherne Ankylose sich ausbildete (Beobachtungen von Tartara, Pughe). Wahrscheinlich war auch bei dem von Alexander beschriebenen Schädel die knöcherne Ankylose infolge einer nicht reponierten Luxation entstanden. Sticker beschrieb einen Schädel mit veralteter, offenbar in der Jugend aquirierter einseitiger Kieferluxation, an dem sich eine hochgradige Asymmetrie, eine „Skoliose" des Schädels ähnlich der beim Caput obstipum beobachteten ausgebildet hatte.

Die Reposition kann auch noch in älteren Fällen auf unblutigem Wege gelingen. So reponierte May eine Luxation nach 33tägigem Bestehen, Stromeyer nach 35 Tagen, A. Cooper nach 35 Tagen, Spät nach 58 Tagen, Richard nach 42 Tagen, Hutchinson nach 60 Tagen, Demarquay nach 87 Tagen, Donovan nach 98 Tagen, Nélaton nach 114 Tagen, Pollock nach 120 Tagen, Michon und Gosselin nach 130 Tagen und Golding Bird nach 18 Wochen oder 136 Tagen.

Die Reposition erfordert in veralteten Fällen natürlich stets die Narkose, Verwachsungen müssen gesprengt werden und geben zuweilen unter einem hörbaren Krachen nach. Golding Bird (1883) bediente sich nach der Sprengung der Adhäsionen der Nélatonschen Methode, Stromeyer (1844) konstruierte eine Art Zange, deren beide Backen, für die Zahnreihen der Ober- und Unterkiefer passend, Hufeisenform hatten. Beim Öffnen der Zange durch Schraubenkraft drängten die Backen der Zange Oberkiefer und Unterkiefer auseinander. Der Condylus man-

dibulae wurde nach unten gehebelt und dadurch die Reposition ermöglicht. May verwendete 1876 ein ähnliches Instrument. Heute wird man, wenn die unblutige Reposition der veralteten Luxationen auf Schwierigkeiten stößt, nicht mehr zu derartigen, durch Gewalt wirkenden Vorrichtungen, sondern zu operativen Verfahren greifen.

Wir kennen vier prinzipiell verschiedene Arten von Operationen, von denen die beiden zuerst zu nennenden ohne, die beiden anderen mit Eröffnung des Kiefergelenkes vorgehen.

1. Den unblutigen Methoden am nächsten stehend ist das Verfahren Mc. Graws, welches den Angriffspunkt für eine bedeutende Kraft, die den Unterkiefer nach hinten unten bringen soll, von der Zahnreihe, die nach Mc. Graws Ansicht durch einen bedeutenden Druck gefährdet wird, an eine andere Stelle des Knochens verlegt. Mc. Graw machte in seinem Fall von doppelseitiger seit 4 Monaten bestehender Luxation eine Inzision unterhalb des Jochbogens, schob stumpf die Masseterfasern auseinander und brachte nun einen stumpfen, eigens für den Zweck gefertigten Haken über die Incisura semilunaris des Unterkiefers. Durch energischen, anhaltenden Zug nach hinten unten gab der Kiefer schließlich nach und das Kieferköpfchen rückte in die Pfanne. Die Operation wurde auf beiden Seiten nacheinander ausgeführt.

2. Dawbarn (1892), Kramer (1901) und Samter (1904) beseitigten durch Durchtrennung der kontrakten Muskeln und gespannten Bänder das wesentliche Hindernis der Reposition. Dawbarn durchtrennte in einem Fall einen, in einem anderen beide Masseteren, Kramer löste nach einem horizontalen Schnitt am unteren Rande des Jochbogens den Masseter teilweise vom Jochbogen ab, durchtrennte den Musc. pterygoideus externus, sowie stark gespannte Fasern des äußeren Seitenbandes. Samter löste bei seiner über 1 Jahr alten Kieferluxation von einem bogenförmigen Schnitt um den Kieferwinkel die Insertion des Musc. masseter und Musc. pterygoideus int. vom Kiefer, da diese Muskeln infolge Annäherung von Ursprungs- und Endpunkten eine nutritive Verkürzung und veränderte Zugrichtung erhalten hatten. Durch alle diese, das gleiche Prinzip verfolgende Verfahren wurde die Reposition möglich gemacht.

3. Mazzoni resezierte beide Kondylen bei einer irreponiblen Luxation, die allerdings erst 8 Tage bestand, und Tamburini verfuhr ebenso in einem älteren Falle, beide mit völlig befriedigendem Erfolge. Auch pflegt in den Lehrbüchern der Chirurgie diese Methode empfohlen zu werden.

4. Mit Freilegung und Eröffnung, aber ohne Resektion des Kiefergelenkes erzielten Brockway und Hildebrand die Reposition und normale Funktion der Gelenke. Hildebrand machte einen Längsschnitt auf den Jochbogen, durchtrennte den Jochbogen, klappte ihn temporär zur Seite und legte das luxierte Kieferköpfchen frei. Zwischen Kieferköpfchen und Schädelbasis wurde ein Elevatorium eingeschoben und so das Köpfchen über das Tuberculum articulare herübergehebelt. Brockway operierte ähnlich, jedoch ohne temporäre Resektion des Jochbogens, von einem dem unteren Rande entlang laufenden Schnitte aus.

Rezidivierende und habituelle Unterkieferluxation.

Rezidive sind nach Unterkieferluxationen oft beobachtet worden. Der Eintritt jeder einzelnen Kieferluxation bedingt eine Dehnung der Kapsel und erleichtert so das Rezidiv. Zuweilen treten die Rezidive vereinzelt in Zwischenräumen von Jahren auf, um dann ganz auszubleiben. Zuweilen kann aber schließlich die Verrenkung durch immer geringfügigere Anlässe hervorgerufen werden, es entsteht die habituelle Kieferluxation.

Da bei Epileptikern die Anfälle, welche zur Verrenkung führten, nicht selten in kurzen Zwischenräumen in der gleichen Weise mit forcierter Mundöffnung verlaufen, so sind diese der Gefahr des Rezidivs besonders ausgesetzt, so wie ein bedeutender Prozentsatz der Fälle von habitueller Schulterluxation ja auch Epileptiker betrifft.

Wie der Eintritt der Luxation durch jede einzelne Verrenkung erleichtert wird, so wird in der Regel auch die Reposition mit jedem Rezidiv leichter, so daß die Patienten selbst sie ausführen lernen, und es kann sich ein Zustand der habituellen Subluxation ausbilden, bei dem die Reposition ohne manuelle Nachhilfe allein durch die Kiefermuskeln erfolgt. — Sehr viel seltener ist das umgekehrte Verhalten, daß die Reposition bei einer öfters rezidivierten Luxation schwerer wird. So berichtete mir ein junger Mann, dem ich eine Luxation reponieren mußte, daß er bereits früher wiederholt an ähnlichen Zuständen von Kiefersperre gelitten habe, daß der Kiefer aber stets nach einigen Sekunden „von selbst wieder zurückgeschnappt“ sei. Um den Wiedereintritt der Luxation zu verhüten, kann man fundaähnliche Apparate mit elastischen Zügen verordnen, so daß unwillkürliche weite Öffnung des Mundes, insbesondere beim Gähnen verhütet ist. Levison berichtet über einen solchen mit gutem Erfolg mit Bandage behandelten Fall.

Fig. 34.



Habituelle Luxation des Unterkiefers. Beobachtung des Verfassers.

Genzmer hat, wie Hartisch in seiner Dissertation mitteilt, gegen habituelle Unterkieferluxation mit gutem Erfolge Jodinjektionen angewandt. Man injiziert mit Pravazscher Spritze in die Gegend des Kiefergelenks vor dem Tragus am unteren Rande des Jochbogens 0,5 bis 0,75 ccm Tinctura Jodi. Nach 3—4 Tagen wird die Injektion wiederholt. — Ein 17jähriges Mädchen, bei der die Kieferluxation ein Jahr lang fast täglich aufgetreten war, wurde mit 6 Injektionen von 0,5 Jodtinktur behandelt. „Nach jeder einzelnen Injektion stellte sich Schmerzhaftigkeit der betreffenden Kieferhälfte und der Zähne, sowie Anästhesie der Umgebung ein. Zeitweilig waren Bewegungen sowie Druck auf das Kinn schmerzhaft.“ Die Luxation kehrte wenigstens während der Beobachtungsdauer von 3 Monaten niemals wieder.

Bei den guten Erfolgen, die mit Operationen bei habitueller Schulterluxation erzielt worden sind, und der Zugänglichkeit des Kiefergelenks von dem zur Resektion angegebenen Schnitte aus, liegt es nahe, auch für die habituelle Kieferluxation die Kapselnaht und Kapselverkleinerung in Anwendung zu ziehen, doch ist mir nichts über eine Ausführung dieses naheliegenden Gedankens bekannt.

Kocher sagt in seiner Operationslehre, daß man durch die habituelle, ebenso wie durch die veraltete Kieferluxation zur Resektion des Köpfchens veranlaßt werden kann.

Habituelle Subluxation des Unterkiefers nach vorne und die Luxation des Meniscus.

Als Subluxation des Unterkiefers beschrieb Sir Asthley Cooper 1842 eine Affektion, die er vor allem bei zarten jungen Frauen beobachtet hatte. „Wie im Knie der Oberschenkelknochen zuweilen von den Semilunarknorpeln abgeleitet, so scheint der Kiefer gelegentlich den Zwischenknorpel des Temporomaxillargelenks zu verlassen, vor seine Kante zu schlüpfen und den Kiefer in leicht geöffneter Stellung des Mundes festzustellen. Gewöhnlich geht diese Verschiebung ohne Kunsthilfe zurück. Doch sah ich sie eine Zeitlang bestehen bleiben, die Beweglichkeit des Kiefers aber schließlich zurückkehren. Die Ursache der Affektion liegt in außergewöhnlicher Erschlaffung. Plötzlich ist der Patient unfähig, den Mund zu schließen, er empfindet etwas Schmerz und der Mund ist auf der schmerzhaften Seite weiter geöffnet als auf der anderen. Um die Erscheinungen zu beseitigen, muß man einen Druck direkt nach unten wirken lassen, um den Kiefer vom Schläfenbein abzuheben und dem Zwischenknorpel die Möglichkeit zu geben, sich wieder um das Kieferköpfchen herum zu legen. — Bei extremen Graden der Erschlaffung wird ein schmerzhaftes „Schnappen“ im Kiefergelenk gerade vor dem Ohr gefühlt. Dieses beruht auf einem plötzlichen Zurückgleiten des Kiefers, dem der Austritt aus der Pfanne und das Herübergleiten über das Tuberculum articulare durch die Erschlaffung der Bänder ermöglicht war.“ Cooper empfiehlt eine medikamentöse, gegen die Anämie und allgemeine Schwäche der Patientinnen gerichtete Therapie.

Hamilton berichtet in seinem Lehrbuch der Frakturen und Luxationen, daß er selbst als Student an dieser Affektion litt. Die Unterkieferhemmung trat besonders Morgens beim Frühstück ein. Gewöhnlich kehrte der Condylus durch eine willkürliche seitliche Bewegung des Unterkiefers in seine Lage zurück, bisweilen aber war Hamilton genötigt, mit der Hand gegen das Kinn zu drücken. Ohne Behandlung verschwand der abnorme Zustand mit zunehmendem Alter.

Ich selbst habe bei 4 Patienten den gleichen Zustand beobachtet und glaube die Fälle hier deshalb kurz mitteilen zu sollen, weil in der deutschen Literatur außer einer — in wesentlichen Punkten abweichenden — Beobachtung von Werner (s. u.) nichts über diese Affektion zu finden ist und weil es gelang, in einem dieser Fälle durch eine von Zahnarzt Dr. Fritzsche gefertigte Prothese, in einem anderen durch Jodinjektion nach Genzmer (s. o.) die Störung dauernd zu beseitigen.

1. Eine 38jährige Frau, der in der Poliklinik eine typische rechtsseitige Unterkieferluxation nach vorne reponiert wurde, berichtete, daß sie vor 4 Jahren

bereits einmal infolge von Gähnen den Unterkiefer verrenkt habe. Der Mund stand damals für die Dauer von mehreren Minuten halb offen, schief und unbeweglich, schnappte aber wieder in die normale Stellung ein, als sich die Patientin leicht abwechselnd gegen die rechte und linke Wange schlug und drückte. Bei der zweiten Luxation gelang ihr dieses Repositionsmanöver nicht mehr. 2 Jahre nachdem die Reposition von uns in der gewöhnlichen Weise ausgeführt war, stellte sich die Patientin wieder vor. . Bei jeder ausgiebigeren Mundöffnung weicht das Kinn bei einem bestimmten Punkte nach links ab, und es entsteht eine leichte Delle hinter dem rechten Kieferköpfchen. Beim Schluß des Mundes schnappt der Kiefer mit einem leise hörbaren und sichtbaren Ruck wieder ein. Beschwerden macht der Patientin die Erscheinung, die seit der Roposition der zweiten Kieferluxation vor 2 Jahren besteht, nicht.

2. Eine 25jährige Frau bemerkt solange sie denken kann, ein „Einschnappen“ bei jeder Öffnung und bei jedem Schluß des Mundes. Bei der Mundöffnung sieht man den Mund in der für doppelseitige Unterkieferluxation charakteristischen Stellung leicht fixiert. Beiderseits eine tiefere Grube hinter den Kieferköpfchen als bei einem normalen Menschen. Die Patientin kann jedoch, ohne etwa die Hand zu Hilfe zu nehmen, den Mund schließen, dabei weicht jedoch einen Moment mit einem deutlichen Ruck das Kinn stark nach rechts ab. Es reponiert sich also jedesmal beim Mundschluß zuerst die rechtseitige, dann mit einem gleichen Ruck die linkseitige Luxation bezw. Subluxation. Die Patientin hat keine ernstlichen Beschwerden, kommt nur aus Sorge vor einer etwaigen Verschlimmerung.

3. Ein 16jähriger Patient bemerkte plötzlich beim Essen einen „Knack“ am linken Ohr und der Mund stand offen, konnte erst nach einem leichten Druck mit der Hand wieder geschlossen werden. Die Erscheinungen kehrten seitdem bei jeder ausgiebigen Mundöffnung in der gleichen Weise wieder. Vor allem störte den Patienten das Geräusch, das auch für die Umstehenden hörbar war. Nach $^1/_4$ Jahr wurde in der Poliklinik konstatiert, daß bei jeder Mundöffnung eine Subluxation des linken Kieferköpfchens nach vorne erfolgte, dabei trat nur eine geringe Verschiebung des Kinnes nach der rechten Seite auf. Zahnarzt Dr. Fritzsche fertigte dem Patienten nach mehreren vergeblichen Versuchen eine Gaumenplatte, die auf der Außenseite des linken Oberkiefers einen haselnußgroßen Kloß aus Hartgummi trug, welcher sich gegen die Innenfläche des linken Musc. masseter anlehnte. Dadurch war der Eintritt der Subluxation und das Knacken im linken Kiefergelenk beseitigt. Nachdem der Apparat ein halbes Jahr getragen war, wurde er weggelassen, ohne daß die Erscheinungen sich in den seitdem vergangenen 2 Jahren wiedereingestellt hätten.

4. Ein 20jähriges anämisch aussehendes Mädchen verspürte seit etwa zwei Jahren bei jeder ausgiebigeren Mundöffnung einen plötzlichen für sie selbst auch hörbaren „Ruck“ in der Gegend des rechten Kiefergelenks und ein ähnliches schmerzhaftes Einschnappen beim Schluß des Mundes. — Es wurde in die Gegend der Hinterfläche des Kiefergelenks $^3/_4$ ccm Jodtinktur injiziert, was nur geringe Schwellung und Empfindlichkeit der Gelenkgegend zur Folge hatte. Seitdem sind die Erscheinungen plötzlicher Subluxation nicht mehr eingetreten.

Die Symptome in diesen Fällen waren so eindeutig, daß ein Zweifel an der Richtigkeit der Bezeichnung als unvollständige Luxation bezw. Subluxation des Kiefergelenks nicht bestehen konnte. Die Annahme Coopers, daß diese Subluxation zwischen Kieferköpfchen und Meniscus, nicht zwischen Meniscus und Tuberculum articulare erfolge, hat manches für sich, ist jedoch noch nicht durch anatomische Befunde bewiesen.

Annandale hat 2 Fälle mit ähnlichen Symptomen operiert, und fand in beiden eine Dislokation des Meniscus, die er der Luxation des Meniscus im Kniegelenk für analog hält.

Bei einer 31jährigen Frau war 9 Jahre zuvor beim Erbrechen der Mund plötzlich gesperrt (locked), aber durch einige Manipulationen wurde von der Patientin die Störung selbst beseitigt. Ein ähnlicher Zustand trat seitdem bei jeder ausgiebigeren Mundöffnung ein. Annandale eröffnete das Gelenk, fand den Zwischenknorpel gelöst oder gelockert („loosened from its attachements") und viel beweglicher als normal. Er wurde in richtige Lage gebracht und mit einer Katgutnaht an dem Periost am Außenrande des Gelenks fixiert. — Im zweiten Fall, der ein 18jähriges Mädchen betraf, war ebenfalls plötzlich 2 Jahre zuvor beim Gähnen der Unterkiefer bei geöffnetem Munde stehen geblieben, dann aber mit einem „knackenden" Geräusch eingeschnappt. Seitdem war das linke Kiefergelenk schmerzhaft und die Patientin verspürte darin etwas „Überspringen". Die Operation und der Befund war der gleiche wie im vorigen Fall. Bei beiden Patientinnen waren die Kieferbewegungen nach der Operation völlig normal.

Wenn diese Befunde sich bestätigen, so wird man von der habituellen Subluxation im Kiefergelenk die Luxation des Meniscus zu unterscheiden haben.

Endlich hat Werner „über eine merkwürdige durch Resektion geheilte Funktionsstörung des Unterkiefergelenks" berichtet, die er als einseitige habituelle Luxatio submeniscoidea mit abnormer Beweglichkeit infolge Kapselerschlaffung deutet. Sein Fall unterscheidet sich aber von den oben mitgeteilten Beispielen von Subluxation dadurch wesentlich, daß nicht der Kiefer bei geöffnetem Munde mehr oder weniger fixiert wurde, vielmehr die Mundöffnung beschränkt war. Es bestand also Kieferklemme und nicht Kiefersperre wie sonst bei der Luxation nach vorne.

Es handelte sich um ein 18jähriges Mädchen, das beim Kauen harten Brotes, während sie eine schwere Last auf dem Kopfe trug, plötzlich ein Knacken und einen heftigen Schmerz im linken Kiefergelenke verspürte. Seitdem konnte sie den Mund nicht mehr ganz aufmachen und das Gelenk blieb schmerzhaft.

Nach mehreren Wochen verschwanden die Symptome unter plötzlichem „Einschnappen" wieder, um später ebenso plötzlich wieder aufzutreten. Dazu stellte sich später eine bedeutende Verschiebung des Kinns nach der rechten Seite ein, also ein Zustand, wie er einer linkseitigen Luxation nach vorne entsprach. — Die Patientin konnte den Mund nur so weit öffnen, daß die Schneidezahnreihen 1 cm weit voneinander entfernt waren. Dieser mittlere Grad von Kieferklemme blieb auch in Narkose bestehen. Wenn man den bei Mundöffnung nach rechts abgewichenen Kiefer in die normale Lage drückte, entstanden Schmerzen im linken Kiefergelenk und man fühlte deutlich ein Zurückgehen des vorgetretenen Gelenkköpfchens. — Bei der Operation wurde konstatiert, daß der sehr bewegliche Gelenkkopf auffallend weit nach vorne, aber auch bei geöffnetem Munde nicht vor dem Tuberculum articulare stand. Er wurde reseziert. Die Störung wurde dadurch beseitigt. — Der Fall war kompliziert durch entzündliche Erscheinungen in der Gegend des linken Kiefergelenks, die von Werner als Myositis traumatica (eventuell luetica) des Pterygoideus externus gedeutet werden.

Luxation des Unterkiefers nach hinten.

Die Luxation des Unterkiefers nach hinten wird zwar von Guy de Chauliac (geboren 1300), sowie von Ambroise Paré (geboren 1517) und anderen älteren Chirurgen erwähnt, wurde aber im 19. Jahr-

hundert für unmöglich gehalten, bis Thiem auf dem Chirurgenkongreß 1888, unter Mitteilung von Beobachtungen an 5 Fällen, die Verletzung genauer kennen lehrte. Unsere Kasuistik dieser Affektion ist noch immer eine sehr spärliche. 3 Fälle wurden von Vogel 1759 beobachtet und von Steiner 1893 der Vergessenheit entrissen, je 1 Fall wurde von Steiner und von Bischof mitgeteilt. Es handelt sich also um Beobachtungen an im ganzen 10 Patienten[1]). Von diesen waren 8 Frauen und 2 (1 Fall von Vogel und Bischof) Männer. Die eine Patientin Thiems wurde 3mal von der Luxation betroffen. Hierzu kommt die Beobachtung einer habituellen Subluxation nach hinten (?) von Albert.

Bei der Luxation nach hinten tritt das Köpfchen des Unterkiefers unter die Pars tympanica des Schläfenbeins an die Vorderfläche des Warzenfortsatzes oder nach Thiem in die von ihm so bezeichnete Fossa tympanico-stylomastoidea, welche nach vorne vom Tuberculum tympanicum (Thiem), nach hinten vom Processus mastoideus, nach innen vom Processus styloideus begrenzt wird. Der Gelenkkopf steht dann direkt unterhalb des knöchernen Gehörganges. Der hier zur Verfügung stehende Raum ist beim weiblichen Schädel größer als beim männlichen, während umgekehrt das weibliche Kieferköpfchen kleiner ist als das männliche (Steiner). Auch schlägt sich der Os tympanicum beim Weibe viel weniger tief als beim Manne nach hinten um und bildet an der Umschlagsstelle keine Kante wie beim Manne, sondern einen Wall, eben jenes von Thiem so genannte Tuberculum tympanicum. Die Bedingungen sind also für die Entstehung dieser Luxation beim weiblichen Geschlechte günstiger als beim männlichen. Wie sich die Weichteile des Gelenks verhalten, ob ein Kapselriß eintritt, ob der Meniscus wie bei der Luxation nach vorne das Kieferköpfchen begleitet, ist unbekannt.

Die Luxation entstand 3mal bei Manipulationen eines Arztes im Munde der Patientin (Fälle von Thiem, Steiner, Bischof), 2mal bei derselben Patientin beim Schluß des Mundes nach vorausgegangenem Gähnen (Thiem), 3mal durch forciertes Aufeinanderbeißen mit den Zähnen (Vogel), ebenso 3mal durch „rheumatische Kontraktur des Musculus temporalis“ bei Patientinnen, die während des Schlafs einem kalten Zugwind ausgesetzt waren (Thiem), und 1mal durch Fall auf das Kinn (Thiem). In diesen letzten Fällen handelte es sich um eine beiderseitige, in allen anderen um eine einseitige Verrenkung.

Das Hauptsymptom der Luxation nach hinten ist der Verschluß des Mundes. Plötzlich schnappte z. B. bei einer Patientin Thiems, als ein Arzt den Pharynx besichtigte und mit dem Spatel die Zunge nach unten drängte, der Mund zu, so daß der Arzt den Spatel kaum entfernen konnte. Genau so verhielt es sich in dem Falle von Bischof. Die Patienten können den Mund danach entweder gar nicht oder nur in ganz geringem Umfange öffnen. Thiem vermutet daher, daß manche Fälle, die als Trismus, Pseudotrismus, Kinnbackenkrampf, Kieferklemme oder Ankylose des Unterkiefers behandelt worden sind, tatsächlich nichts anderes waren als verkannte Luxationen nach hinten. — Zweitens ist ein

---

[1]) Weshalb Thiem die auf S. 60 referierten Beobachtungen von Guérin und R. W. Smith, die kongenitale Luxationen des Kiefers betreffen sollen, heranzieht um die Kasuistik der Luxationen nach hinten zu vermehren, ist mir unverständlich. Auch der Fall von Croker King — Luxation des Köpfchens durch die Pfanne — wird besser von den Luxationen nach hinten abgesondert.

Zurücktreten des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer zu beobachten. Allerdings stehen ja die unteren Schneidezähne normalerweise etwas hinter den oberen, bei der Luxation jedoch werden zwischen beiden Schneidezahnreihen größere Entfernungen, z. B. in dem Steinerschen Fall eine Distanz von 9 mm gemessen. — Drittens endlich ist der dislozierte Kondylus, welcher den Processus mastoideus nach außen überragt, direkt unter dem Gehörgange zu fühlen oder andeutungsweise als flache Prominenz vor dem Ohrläppchen zu sehen. — Die Reposition erfolgt nach Thiem „durch gewaltsame Öffnung des Mundes, wobei der Processus condyloideus nach vorne über das Tuberculum tympanicum in seinen gewöhnlichen Standort gleiten muß". — Vogel stellte sich zur Reposition hinter die Patientin und übte einen Druck mit den Daumen auf den luxierten Kondylus nach unten und vorne aus.

Unter dem Titel „Verrenkung des Unterkiefers nach hinten (?)" hat Albert folgenden Fall von habitueller Subluxation mitgeteilt.

Eine junge Dame ließ sich eine Zahnoperation machen, wobei der Mund ungewöhnlich weit offen gehalten werden mußte. Am nächsten Morgen erwachte sie mit zugesperrtem Munde. Erst als sie sich nach langem vergeblichen Bemühen verzweifelt über das Bett warf und das Gesicht in die Kissen begrub, gab etwas nach und die Öffnung des Mundes wurde möglich. Die Erscheinung hat sich seitdem 3 Jahre lang fast täglich wiederholt, doch gelang es der Patientin — zuerst mittels Händedruck auf den Unterkiefer von verschiedenen Seiten, dann auch mit nicht näher anzugebenden Zusammenziehungen der Kaumuskeln — die Öffnung des Mundes herbeizuführen. — Bei der Untersuchung zeigte sich der Unterkiefer im ganzen etwas nach rechts verschoben, sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen des Mundes, wie auch bei den seitlichen und anteroposterioren Schiebungen des Unterkiefers war ein deutliches Reiben in der Gegend beider Kiefergelenke vorhanden. Zudem schien die äußere Fläche des Unterkiefers auf beiden Seiten wie schwach konkav und die Masseterengegend wie etwas gehöhlt.

Luxation des Kieferköpfchens nach außen mit Fraktur des Kieferkörpers.

Nur dann ist es möglich, daß das Kieferköpfchen nach außen seine Pfanne verläßt, wenn gleichzeitig die Kontinuität des Unterkiefers durch eine Fraktur unterbrochen ist. Es sind in der Literatur nur 4 Fälle dieser Art aufzufinden (Robert — ausführlich referiert in Malgaigne, Traité des fractures, — Croker King, Gunning — referiert bei Heath — und Baltusewitsch). Die Fraktur des Unterkiefers betraf die Symphyse in den Fällen von Croker King, Gunning und Baltusewitsch, die eine Seite des Kieferkörpers in dem Falle von Robert. Das Kieferköpfchen stand in allen Fällen auf der Wurzel des Jochbogens, also nach außen oben und etwas nach hinten von der Pfanne. Bei dem Patienten von Baltusewitsch, der mit der gelösten Reckstange bei der Armwelle zu Boden stürzte und zuerst mit dem Kinn auf den Boden aufschlug, war die Luxation beiderseitig, in den anderen Fällen einseitig aufgetreten. Baltusewitsch gelang es, die doppelseitige Luxation experimentell dadurch zu erzeugen, daß er den Schädel mit dem am Hinterhaupt und Kinn angesetzten Schraubstock komprimierte, wobei jede Bewegung des Unterkiefers um eine frontale Achse verhindert war. Jedesmal trat zuerst ein Querbruch in der Mitte des Unter-

kiefers und dann die Luxation ein. Wurde die Öffnung des Mundes nicht verhindert, so erfolgte eine Luxation nach vorne mit oder ohne Fraktur des Unterkiefers. — Nach Eintritt der Verletzung springt der Kondylus in der Schläfengegend dicht vor dem Ohr deutlich hervor. Das Kinn weicht stark nach der Seite der Verletzung ab und die unteren Schneidezähne stehen hinter den oberen. Der Mund steht offen (Robert, Croker King), konnte aber im Fall Croker Kings geschlossen werden. Die Reposition wurde von Baltusewitsch durch Zug an dem zwischen Daumen und Zeigefinger gefaßten aufsteigenden Kieferast ausgeführt, während die andere Hand durch Druck auf das Gelenkköpfchen von außen nachhalf. In Croker Kings und Gunnings Fällen war die Reposition leicht. In Roberts Fall machte zuerst die Einrichtung offenbar dadurch Schwierigkeiten, daß eine Verhakung des vorstehenden Innenrands des Köpfchens an der Wurzel des Jochbogens eingetreten war. Erst durch einen auf den Kieferast von innen nach außen ausgeübten Druck ließ sich die Verhakung lösen und der Kondylus durch einen leichten Zug am Kieferaste nach unten in die Pfanne zurückführen.

Zentrale Luxationen des Kieferköpfchens.

Im Hinblick auf die „zentralen Luxationen des Femur“, bei denen der Kopf des Femur durch die Pfanne hindurch in das Becken getrieben wird, darf man vielleicht als zentrale Luxationen jene seltenen Verletzungen bezeichnen, bei denen das Kieferköpfchen durch die zertrümmerte Pfanne, sei es in den äußeren Gehörgang, sei es in das Cavum cranii, vordringt. Die Möglichkeit der letzteren Form wird durch ein im Museum des St. Georges Hospital befindliches Präparat (nach Heath), die der ersteren durch eine von Farabeuf der Société de Chirurgie vorgelegte Beobachtung von Baudrimont, die Ch. Nélaton als „Luxation nach hinten“ aufführt, bewiesen. „Ein 63jähriger zahnloser Greis stürzte auf das Kinn, verspürte heftigen Schmerz in beiden Ohren und konnte den Mund nicht mehr bewegen. Es fand sich eine Wunde am Kinn, absolute Taubheit, Ohrblutung von kurzer Dauer. Der Mund war geöffnet, die unteren Schneidezähne standen hinter den oberen. Die Lippen konnten sich einander nähern, aber ohne daß der Kiefer an den Bewegungen teilnahm. Die Verschiebung des ganzen Unterkiefers hatte die Wangen abgeplattet, der Winkel und Hinterrand des Kiefers berührten den Sternocleido. Der Platz des Kondylus war leer. Aus den beiden Gehörgängen waren Cerumenpfröpfe vorgetreten, die Gehörgänge selbst waren obliteriert durch eine von vorne unten vorspringende harte Prominenz, welche die kleinen Bewegungen, die man mit dem Unterkiefer ausführen konnte, mitmachte. Die Reposition des rechten Kondylus gelang plötzlich und mit dem ersten Griff. Dadurch war das Aussehen des Gesichts in der Weise verändert, daß das Kinn nunmehr nach links abwich. Die Reposition gelang links nur mit Mühe. Dann aber bekam das Gesicht sein normales Aussehen, der Kiefer seine Beweglichkeit.“

Es ist sicher kein Zufall, daß es sich bei dieser Beobachtung um einen zahnlosen Greis handelt. Der Kieferwinkel wird im Alter ein viel stumpferer, und eine gegen das Kinn wirkende Gewalt pflanzt sich daher viel direkter nach hinten auf die vordere Gehörgangswand fort, als wie

das bei einem weniger gestreckten jüngeren Kiefer möglich wäre. — Hierher gehört auch der Fall Lannelongues, bei welchem infolge von Osteomyelitis eine Zerstörung der Pfanne eingetreten und so eine zentrale Spontanluxation des Kieferköpfchens eingetreten war.

Angeborene Luxation des Unterkiefers.

Berichte, die das Vorkommen angeborener Luxationen des Unterkiefers beweisen, liegen bis jetzt nicht vor.

Die Fälle, die als angeborene Luxation zitiert werden, sind folgende: Guérin berichtet über eine „Luxation complète de la mâchoire" nur „Je l'ai observé sur un foetus dérencéphale. La tension et le raccourcissement des muscles abaisseurs et des pterygoidiens externes contrastent avec l'allongement et l'amincissement des temporaux et des masséters." Es ist diese Beschreibung nicht ausreichend, um das Bürgerrecht der kongenitalen Kieferluxation in der chirurgischen Literatur zu begründen. — Sodann hat R. W. Smith den Schädel eines 38jährigen von Geburt an Blödsinnigen, beschrieben. „Der Unterkiefer, der zu Lebzeiten ungehindert hatte bewegt werden können, war auf der rechten Seite erheblich kleiner als links. Der hintere Rand des Unterkiefers war dünn und endete mit einem kleinen, gekrümmten, fast horizontal nach innen gerichteten Fortsatze. Dieser Fortsatz, der etwas dem Proc. coracoideus scapulae ähnlich war, war der einzige Überrest des Kondylus und war ohne Knorpelüberzug. Es war also eine vollständige Entwicklungshemmung des Kondylus vorhanden. Der Interartikularknorpel fehlte. Der sehr unvollkommene Kondylus stand mit dem Teil des Schläfenbeins, welcher im Normalzustande der Gelenkhöhle entspricht, nicht in Berührung, sondern war von demselben wenigstens $^1/_4$ Zoll entfernt." Eine Gelenkhöhle war nicht vorhanden und es befand sich an deren Stelle nur eine vierseitige, fast ebene Fläche, auf deren inneren Teil allein der Unterkiefer bei seinen Bewegungen traf, und woselbst sich eine flache, von vorne nach hinten verlaufende Furche befand.

Daß diese Befunde als „kongenitale Luxation des Unterkiefers" zu deuten seien, ist eine Vermutung, die keineswegs bewiesen ist. — Daß die weiter als kongenitale Luxationen zitierten Fälle von v. Ammon und Vrolik Fälle von abnormer Kleinheit des Unterkiefers, aber keine Luxationen waren, hat Sticker bereits klargestellt.

---

5. Kapitel.

Die von dem Zahnsystem ausgehenden Geschwülste (Odontogene Kiefertumoren).

Übersicht.

Die von dem Zahnsystem ausgehenden Geschwülste sind besonders dankbare Objekte chirurgischer Therapie, sie verdienen aber ein noch größeres Interesse vom pathologisch-ätiologischen Gesichtspunkte aus. Der Umstand, daß die Geschwülste eigentümliche Strukturen aufweisen, die nur an Kiefergeschwülsten und nicht an Tumoren anderer Organe gefunden werden, erklärt sich aus der Tatsache, daß ihr Mutterboden in den Zahnanlagen und ihren Abkömmlingen mit Sicherheit ermittelt worden ist. An der Bildung aller dieser Geschwülste nehmen epitheliale Zellen einen wesentlichen Anteil, Epithelien, die vom Schmelzkeime oder seinen Derivaten abstammen. Der klinische Charakter dieser Geschwülste ist durchweg gutartig. Sie wachsen langsam, machen keine Metastasen, rezidivieren nicht nach geeigneter operativer Behandlung, können allerdings lokal ausgedehnte Zerstörungen der Kiefer veranlassen. Infolge des Zusammenhangs ihrer Entstehung mit der Zahnentwicklung ist das Auftreten wenigstens eines Teils dieser Geschwülste an ein bestimmtes Lebensalter gebunden. In die Übersicht über diese Geschwülste schließe ich auch die Wurzelcysten mit ein, denn obwohl sie als Folgen einer Entzündung betrachtet werden müssen, stehen sie doch klinisch und genetisch den follikulären Zahncysten so nahe, daß sie von ihnen nicht wohl ganz getrennt besprochen werden können, und diese letzteren wiederum führen durch ihre engen verwandtschaftlichen Beziehungen zu den multilokulären Kystomen direkt in das Gebiet der echten Geschwülste hinein. Wir unterscheiden daher unter den vom Zahnsystem ausgehenden Geschwülsten:

1. Wurzelcysten.
2. Follikuläre Zahncysten.
3. Multilokuläre Kystome der Kiefer.
4. Gutartige zentrale Epitheliome der Kiefer.
5. Odontome.
6. Kongenitale Epuliden.

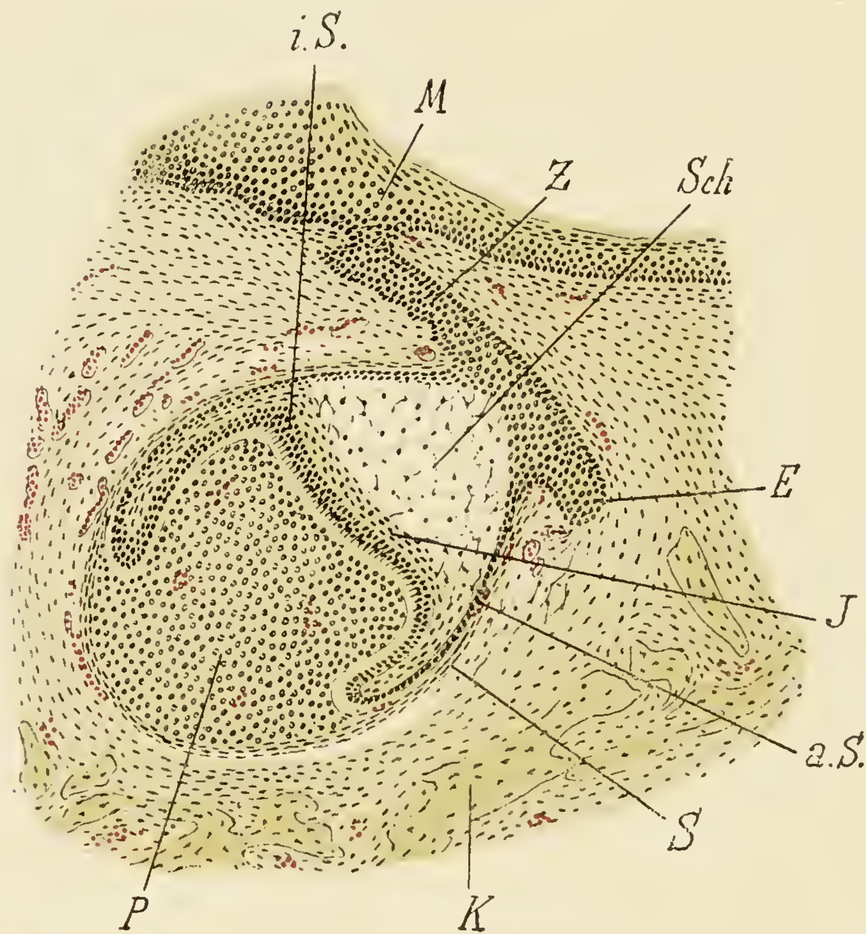
Entwicklungsgeschichtliche Vorbemerkungen.

Es erscheint zweckmäßig, hier diejenigen Punkte aus der Lehre von der Zahnentwicklung dem Gedächtnisse zurückzurufen, welche für das Verständnis der Genese der vom Zahnsystem ausgehenden Tumoren nicht entbehrt werden können.

Bei der Entwicklung eines Zahns arbeiten zweierlei Gebilde verschiedener Herkunft Hand in Hand; der eine Anteil der Zahnanlage — das

Schmelzorgan — entstammt dem Ectoderm, ist epithelialer Natur, produziert den Schmelz und bestimmt die Form des werdenden Zahns. Der andere Anteil — die Zahnpapille — entstammt dem Mesoderm, ist daher bindegewebiger Natur, produziert Dentin, Zement und Pulpa des Zahns, welche Substanzen die durch das Schmelzorgan gegebene Form erfüllen. Im 2. Monat des Embryonallebens beginnen die auf die Erzeugung eines Zahns hinzielenden Veränderungen. An dem freien Rande der Kiefer entsteht durch Wucherung der Zylinderzellen in der tiefsten Schicht der Schleimhaut eine Verdickung des Schleimhautepithels, welche in Form einer Leiste sich in das Mesoderm einsenkt. Dies ist die Zahnleiste.

Fig. 35.

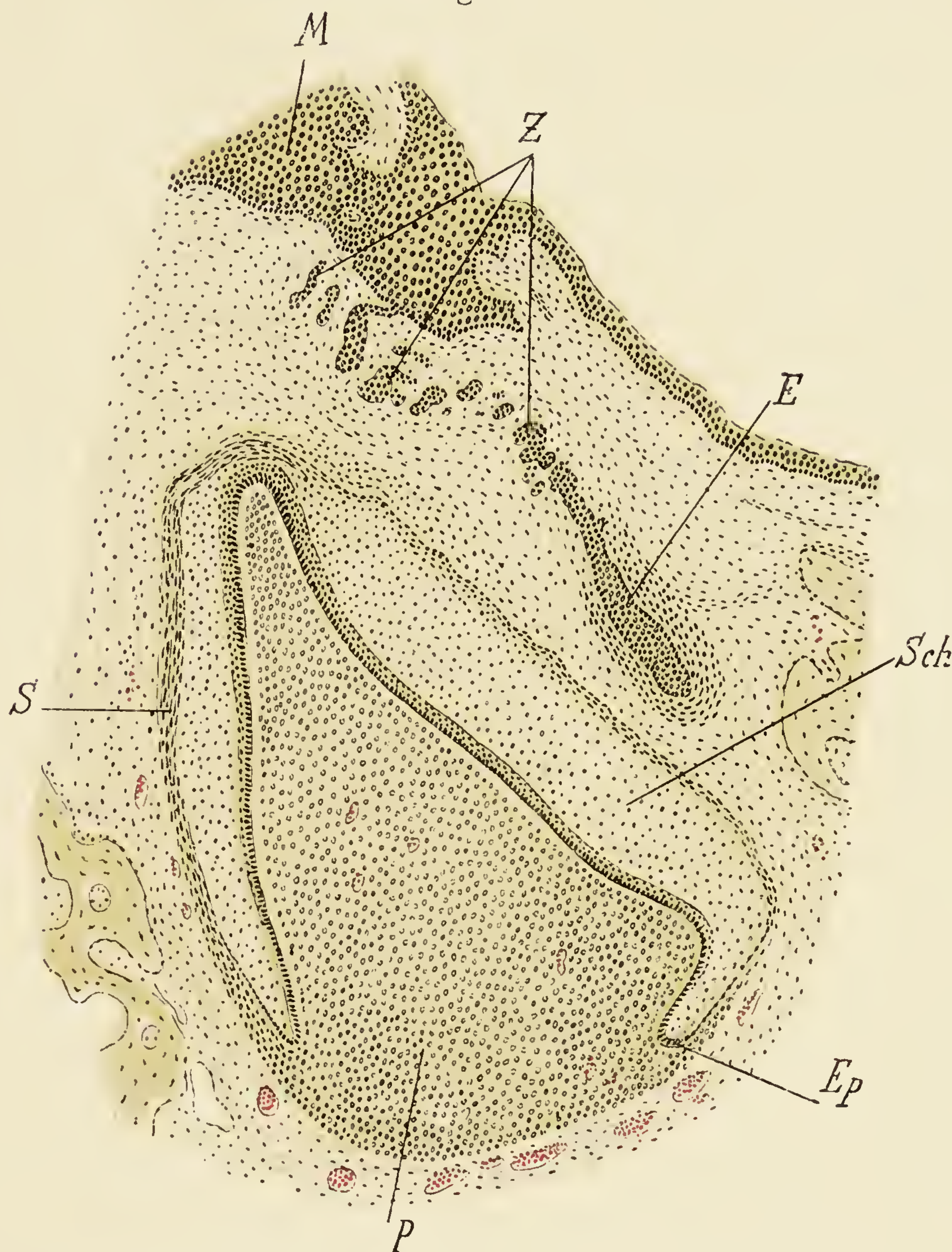


Sagitalschnitt durch den Unterkiefer eines Igelembryos.
Vergr. 1:80. M Kieferepithel. K Knochengewebe. Z Zahnleiste. E Ersatzleiste. i S Innere Schmelzmembran. a S äußere Schmelzmembran. Sch Schmelzpulpa. J Intermediäre Schicht. S Das von Gefäßen umgebene Zahnsäckchen. P Papille.
(Zuckerkandl, Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde.)

Sie nimmt an ihrer freien Kante einen wellenförmigen Verlauf. Die zehn Wellenberge des Ober- bezw. des Unterkiefers wachsen zu kolbigen Epithelverdickungen an und stellen die Anlagen der Schmelzorgane der Milchzähne dar. Im Mesoderm entsteht nun jedem Schmelzorgane gegenüber durch intensive Zellteilung eine Verdichtung, die Anlage der Zahnpapille. Jede Papillenanlage veranlaßt eine Einstülpung des ihr entsprechenden Epithelkolbens der Schmelzleiste oder sie wird vielmehr von diesem sich aushöhlenden Kolben überzogen wie ein Kopf von einem Hute und wird erst hierdurch in den oberen und seitlichen Partien von dem umgebenden Gewebe abgegrenzt, also als Papille charakterisiert. Die Einstülpung der kolbigen Verdickung der Schmelzleiste bezw. ihrer kolbigen Verdickungen erfolgt nicht an der tiefsten Stelle der Schmelzleiste, sondern seitlich (Röse). Auf diese Weise kann die Zahnleiste neben den so gebildeten Milchzahnanlagen als Ersatzleiste weiter in die Tiefe wachsen. Auch an dieser bilden sich Kolben, welche sich höhlen und Zahnpapillen aus dem Mesoderm ausstanzen — die Anlagen der

Ersatzzähne. An den epithelialen Kolben, in welchen die Zahnpapillen stecken, vollziehen sich histologische Veränderungen, die zur Entwicklung von bestimmten Zellschichten und Zellformen führen — von Zellformen, welche uns mit ihren unverkennbaren Eigentümlichkeiten in den später zu schildernden Tumoren wieder begegnen werden. Da wo der das Schmelzorgan bildende epitheliale Zellkolben an das Mesoderm grenzt, gliedern sich seine Zellen unter Bildung einer Zellmembran aneinander, und es

Fig. 36.



Sagitalschnitt durch den Unterkiefer eines Fledermausembryos.
Vergr. 1 : 40. M Kieferepithel. Z die vom Kieferepithel und von dem Zahnkeim und der Ersatzleiste isolierte und zerfallene Zahnleiste E Ersatzleiste. Sch Schmelzpulpa. Ep Epithelscheide. P Zahnsäckchen. (Zuckerkandl, Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde.)

ähnelt danach das Schmelzorgan einem zugebundenen Sack, in den man von außen vom Boden aus eine Kugel hineingeschoben hat. Die Wandung ist überall eine doppelte. Der Teil der Membran, der die Abgrenzung gegen die Zahnpapille vollzieht, heißt innere Schmelzmembran, derjenige der die Grenze gegen das umgebende Bindegewebe bezeichnet, äußere Schmelzmembran. Die Zellen der inneren Schmelzmembran, die inneren Schmelzzellen, nehmen in dem Bereiche, in welchem es zur Schmelzbildung kommt, die Gestalt hoher Zylinderzellen an und produzieren — in hier nicht näher zu erörternder Weise[1]) — den Schmelz,

[1]) Vergl. v. Ebner in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, zweite Auflage 1902, Bd. I, S. 283.

die äußere Schmelzmembran wird aus einer flachen Schicht kubischer Epithelien gebildet. „Die zwischen den beiden Grenzlagen befindlichen Epithelzellen gehen eine höchst eigentümliche Metamorphose ein. Sie bleiben nur mit einzelnen flügelartigen Fortsätzen in Zusammenhang, während im übrigen weite, mit Flüssigkeit sich ausfüllende Lücken zwischen ihnen entstehen. Sie stellen dann sternförmige Zellen dar, welche eine oberflächliche Ähnlichkeit mit jenen sternförmigen Zellen haben, wie sie im sogenannten Gallertgewebe vorkommen. Während aber im Gallertgewebe die Zellen in eine homogene Grundsubstanz eingelagert sind, handelt es sich hier um ein reines Zellengewebe mit von Flüssigkeit erfüllten Interzellularräumen. Dieses dem Gallertgewebe ähnliche Epithelgewebe wird als Schmelzpulpa bezeichnet. Zwischen ihr und den Schmelzzellen (inneres Epithel) bleiben mehrere Lagen von Zellen übrig, welche den ursprünglichen Charakter polygonaler, dicht aneinander gedrängter Zellen bewahren (intermediäre Schicht)“ (v. Ebner l. c.). Da wo die Zahnpapille an die innere Schmelzmembran angrenzt, ordnen sich die Zellen der ersteren ähnlich ihrem vis a vis in der inneren Schmelzmembran nach Art eines Zylinderepithels und bilden die Odontoblastenschicht. Diese Odontoblasten sind es, welche das Zahnbein produzieren, ihre Fortsätze bedingen die Entstehung der Zahnkanälchen.

Inzwischen sind die epithelialen Verbindungsbrücken, welche das Schmelzorgan mit der Zahnleiste verbanden, ebenso wie die Zahnleiste selbst vielfach durchbrochen worden (Fig. 36). Schließlich wird die Brücke zwischen Schmelzorgan und Zahnfleischepithel völlig abgebrochen, die Zahnanlage wird damit völlig selbständig und das sie umgebende Bindegewebe verdichtet sich zu einer gesonderten Bindegewebsschicht, welche als Zahnsäckchen die ganze Zahnanlage einhüllt und abgrenzt. Das Zahnsäckchen stellt mit seinem Inhalte zusammen den Zahnfollikel dar. Da, wo das Zahnsäckchen in die Wurzel der Zahnpapille übergeht, findet durch Verknöcherung des Zahnsäckchenbindegewebes die Bildung des Zements statt, während die übrig bleibenden gefäßhaltigen Weichteile der Zahnpapille zur Zahnpulpa des fertigen Zahns sich umgestalten.

Nach dieser Rekapitulation der groben Züge der Zahnentwicklung muß auf einige feinere Vorgänge hingewiesen werden, welche für die Entstehung der Geschwülste des Zahnsystems von spezieller Bedeutung sind. Wie v. Brunn 1887 zeigte und Röse für den Menschen bestätigte, erstreckt das Schmelzorgan an dem in Entwicklung begriffenen Zahn sich nicht bloß soweit, als sich später Schmelz bildet, vielmehr überkleidet es über die Schmelzgrenze hinaus wuchernd nach und nach die gesamte Zahnpapille bis zu der bezw. den Wurzelspitzen. Der über die Schmelzgrenze herabreichende Teil des Schmelzorgans wird nach O. Hertwig Epithelscheide der Zahnwurzel genannt. Während das Schmelzorgan über denjenigen Teilen der Zahnpapille, die einen Emailüberzug erhalten, aus den vier oben genannten Schichten — innerem Schmelzepithel, intermediärer Schicht, Schmelzpulpa, äußerem Schmelzepithel besteht, überzieht es den schmelzfrei[1]) bleibenden Teil der Krone nur mit einer zarten Fortsetzung, welche sich aus zwei, dem inneren und äußeren Schmelzepithel entsprechenden Schichten abgeplatteter Zellen zusammensetzt.

---

[1]) Morgenstern hat übrigens auch in dem makroskopisch als schmelzfrei erscheinenden Teile der Zähne eine minimale nur mikroskopisch nachweisbare Schmelzbildung an der Oberfläche nachweisen können.

Der inneren dieser beider Schichten anliegend, bildet sich die die Ablagerung des Dentins einleitende Odontoblastenschicht aus. Das Vordringen des Schmelzkeims ist nach v. Brunn das Primäre, Formbestimmende, die Dentinbildung das Sekundäre, Formerfüllende.

Diese Epithelscheide der Zahnwurzel ist nun ebenso wie nach erfolgter Schmelzproduktion das ganze Schmelzorgan und die Zahnleiste dem Untergange bestimmt und verschwindet vor allem infolge der Tätigkeit eindringender Blutgefäßsprossen. Es bleiben jedoch einzelne epitheliale Zellgruppen als Reste der zersprengten Epithelscheide in der Umgebung der Zahnwurzel in dem Bindegewebe liegen, welches als Alveolarligament Zahnwurzel und Alveole verbindet. Diese Reste haben hervorragende Bedeutung für die Genese der Wurzelcysten. Ebenso bleiben als Reste der Zahnleiste epitheliale Körper zurück, welche ganz frei im Schleimhautstroma liegen.

Malassez hat zuerst — im Jahre 1885 — auf die Existenz solcher epithelialen Zellhaufen in dem Alveolarligament und in der weiteren Umgebung der Zähne im ausgewachsenen Kiefer aufmerksam gemacht. Er bezeichnete sie mit dem Namen der „Débris épithéliaux paradentaires". Er leitete sie ab von Epithelknospen, die während der Fötalzeit ihren Ausgang genommen haben 1. von dem Schleimhautepithel des fötalen Kiefers, 2. von den Verbindungsbrücken zwischen Schleimhautepithel und Schmelzorgan, 3. von der äußeren Membran des Schmelzorgans selbst und unterschied dementsprechend drei Gruppen seiner Débris, oberflächliche, mittlere und tiefe. Es dürfte richtig sein die letzte dieser drei Gruppen mit den nachgewiesenen persistierenden Resten der Hertwig-v. Brunnschen Epithelscheide zu identifizieren.

Die beiden Arten der Zahncysten.

Weit häufiger als am übrigen Skelett werden an den Kiefern mit Flüssigkeit erfüllte Cysten im Knochen beobachtet. Im Innern der Kieferknochen ihren Ursprung nehmend, vergrößern sie sich langsam aber stetig, treiben den Kiefer auf und verwandeln den Knochen in ihrem Bereiche in eine dünne Schale. Im Gegensatze zu allen anderen Cysten der Knochen, wie sie durch Umwandlung bestimmter Tumoren (Enchondrome, Riesenzellensarkome) oder infolge bestimmter Erkrankungen des gesamten Skeletts (Ostitis deformans, Osteomalacie, Osteodystrophia cystica) vorkommen, besitzen diese Knochencysten eine Auskleidung von Epithel.

Beide Tatsachen — die Bevorzugung der Kiefer und die epitheliale Auskleidung — finden ihre Erklärung in der Herkunft der fraglichen Bildungen von dem Schmelzorgane oder seinen Derivaten.

Scultetus war der erste der im Jahre 1654 Cysten im Kiefer beschrieb.

Auf den Zusammenhang dieser Bildungen mit dem Zahnsystem wurde aber zuerst von Fauchard 1728, von Delpech 1816 und später besonders von Guibout 1847 hingewiesen, während Dupuytren 1839, Diday 1839 und Forget 1840 die ersten genaueren klinischen Studien über Kiefercysten veröffentlichten. Es folgten zahlreiche Beobachtungen über das Vorkommen von Zähnen in Kiefercysten. Virchow schildert in seiner Geschwulstlehre 1864 „Cysten die um retinierte Zähne entstehen" und seit Paget die Bezeichnung „dentigerous

cysts“ aufbrachte, spielen diese in der englischen Literatur eine große Rolle. Broca zeigte, daß Entwicklungsstörungen des Zahnfollikels zu Zahncysten führen können.

Aber erst Magitot stellte den Satz auf: „Tout Kyste spontanée des mâchoires est de nature essentiellement et exclusivement dentaire“. Er brachte dadurch eine wesentliche Förderung, daß er scharf zwischen zwei verschiedenen Arten von Zahncysten zu unterscheiden lehrte, von denen die eine, die Follikularcyste, durch eine Entwicklungsstörung des werdenden Zahns zu stande kommt, während die andere, von Magitot „Kyste néogène“, oder „Kyste periostique“ genannt, sich in dem „Periost“ des fertigen Zahns entwickelt. Allerdings bezeichnen wir die von Magitot sogenannten periostalen Cysten heute mit dem Namen der Wurzelcysten, auch haben wir nicht mehr die von Magitot vertretene Anschauung, daß das Epithel dieser Cysten sich aus dem Bindegewebe neu bildet. Die scharfe Unterscheidung zwischen diesen Wurzelcysten und den Follikularcysten ist aber für die Dauer von wesentlicher Bedeutung geblieben. Die Follikularcysten entstehen durch Mißbildung eines Zahnfollikels, sie sind daher in ihrem Auftreten auf das Alter beschränkt, in welchem die Zahnentwicklung, insbesondere die zweite Dentition stattfindet; die Wurzelcysten unterliegen dieser Beschränkung nicht und werden hauptsächlich nach beendigter Dentition beobachtet. Erstere haben mit Erkrankungen der Zähne gar nichts zu tun, letztere haben zu ihrer Entstehung das Vorhandensein eines kariösen Zahns zur Voraussetzung, an dessen Wurzel die Cystenentwicklung einsetzt. In den Follikularcysten wird meist das Vorhandensein eines bezw. mehrerer Zähne oder Zahnrudimente beobachtet, bei den Wurzelcysten fehlen solche an abnormer Stelle entwickelte Zahnbildungen und höchstens kann ein an normaler Stelle befindlicher Nachbarzahn in die Cyste teilweise mit einbezogen werden. — Das alles sind Differenzen von wesentlicher Bedeutung.

Der Fund der Débris épithéliaux paradentaires durch Malassez, über welchen oben berichtet wurde, brachte 1885 neue Anregungen für die Erforschung der Genese der Kiefercysten und der vom Zahnsystem ausgehenden Tumoren überhaupt. Denn Malassez leitete von diesen in der Umgebung des Zahns liegen gebliebenen Epithelresten diese sämtlichen Tumoren ab. Für die Wurzelcysten ist seine Anschauung im wesentlichen bestätigt und vor allem durch die Arbeiten von Partsch und Witzel weiter ausgeführt und begründet worden. Inwiefern sie für die Follikularcysten und die übrigen vom Zahnsystem ausgehenden Tumoren Bedeutung hat, wird uns später beschäftigen. — Während die Bedeutung der bisher genannten Arbeiten eine ätiologische ist, brachte in therapeutischer Hinsicht Partsch den wichtigsten Fortschritt, indem er an der Stelle der bis dahin üblichen Exstirpation der Kiefercysten seine sehr einfache, zur raschen Heilung führende Operationsmethode einführte.

Zahnwurzelcysten.

1. Vorkommen.

Von den obengenannten beiden Arten von Zahncysten sind die Wurzelcysten weitaus die häufigeren. Partsch konnte in 10 Jahren rund 200 Wurzelcysten, dagegen nur 6 follikuläre Zahncysten beobachten.

Während die letzteren mit ihrer Entstehung an das Alter der Zahnentwicklung gebunden sind, werden die meisten Wurzelcysten zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre beobachtet. Mit steigendem Lebensalter nimmt die Zahl dieser Cysten ab, doch sind auch bei 70jährigen noch Zahnwurzelcysten gesehen worden. — Sehr selten sind von Milchzähnen ausgehende Wurzelcysten.

Nur einmal beobachtete ich eine solche bei einem 8jährigen Mädchen. Die etwas über erbsengroße Cyste war vom kariösen Milchcaninus ausgegangen, in ihrer Wand lag die Krone des bleibenden Caninus frei.

Bei Männern und Frauen sind die Wurzelcysten gleich häufig, dagegen sind sie sehr viel häufiger im Oberkiefer als im Unterkiefer. Bei einer Zusammenstellung von 105 Fällen der Literatur zählte Witzel 76 im Oberkiefer und 29 im Unterkiefer. An den Prämolar- und Schneidezähnen sind die Wurzelcysten weit häufiger als an den Molaren.

2. Pathologische Anatomie.

Stets liegen die Wurzelcysten in einer glattwandigen Höhle der Kiefer, welche mit einer oder mehreren Zahnalveolen in Verbindung steht. Diese knöcherne Wandung kann, zumal bei größeren Cysten, die den Kiefer sichtbar auftreiben, Defekte aufweisen, zumal an der äußeren Seite und am Oberkiefer nach dem Antrum Highmori zu. In dieser Knochenschale liegt die Bindegewebskapsel der Cyste mit ihrer epithelialen Auskleidung. Der bindegewebige Anteil der Wand stellt ein fibrilläres Bindegewebe dar, das in den inneren Schichten einen größeren Zellreichtum aufweist, als in den äußeren, kernärmeren. Mit der glatten Knochenwand, der die Kapsel anliegt, steht sie nicht in inniger Beziehung, läßt sich vielmehr leicht aus derselben ausschälen. In einem Teil der Fälle ist die Wand durch die Wurzel eines kariösen Zahnes, dessen Spitze in das Lumen der Cyste vorragt, durchbrochen. Die epitheliale Auskleidung überzieht, abgesehen von Stellen an denen sie etwa durch sekundäre eitrige Infektion der Cyste verloren gegangen ist, die Wand vollständig. An einzelnen Stellen ist diese Epithelauskleidung mehrschichtig, wobei die tieferen Schichten den Charakter von Zylinderzellen und Sternzellen (ähnlich wie in der Schmelzpulpa) die oberflächlicheren, dem Lumen der Cyste näher gelegenen den Charakter der Plattenepithelzellen aufweisen. An anderen Stellen ist die Cyste oft nur von einer ganz dünnen Lage abgeplatteter Zellen bekleidet. In das Lumen der Cyste sieht man vielfach warzenähnliche Erhabenheiten der Wand hervorragen, welche auf der Entwicklung von Gefäßbäumchen in der Wand beruhen, so daß das Verhalten der Gefäße Analogien mit den Papillen der Haut bedingt (Partsch). Von der Epithelauskleidung der Cystenwand gehen zuweilen Knospen und Stränge in die Umgebung aus (Albarran), welche die Entwicklung von Nebencysten veranlassen können. Der Inhalt derWurzelcysten ist im allgemeinen eine klare, leicht gelbliche Flüssigkeit, in welcher als auffallendster Bestandteil meist zahlreiche schillernde Cholestearintafeln schwimmen, so daß der oft gemachte Vergleich mit dem Danziger Goldwasser in der Tat ein treffender ist. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man daneben einzelne abgestoßene Epithelien oder weiße Blutzellen. Wenn eine sekundäre Infektion des vorher aseptischen Cysteninneren stattgefunden hat, findet man

statt dessen einen eitrigen Inhalt. In seltenen Fällen ist ein breiiger, höchst übelriechender Inhalt in den Wurzelcysten gefunden worden (Albarran). — In ganz alten Wurzelcysten kommt Verkalkung und Verknöcherung der Cystenwandung vor (Eve).

3. Ätiologie. Die Wurzelgranulome.

Die Genese der Wurzelcysten ist in vieler Hinsicht klargestellt. Die Wurzelcysten sind nichts anderes als ein weiteres Entwicklungsstadium kleiner cystischer Wurzelgranulome, welche ihrerseits, abgesehen von seltenen Fällen traumatischer Ätiologie (s. u.), auf Karies der Zähne mit folgender Zerstörung der Pulpa zurückzuführen sind. Mit diesen Wurzelgranulomen müssen wir uns daher zunächst kurz beschäftigen.

Jedem, der öfters Zähne extrahiert hat, sind an den Wurzeln kariöser Zähne zuweilen kleine, rundliche Anhangsgebilde begegnet, die bei der Extraktion dem Zahne folgen und an der Wurzel fest anhaften, während ihre glatte Oberfläche sich aus der Zahnalveole leicht gelöst hat. Es sind das die Wurzelfungositäten, Wurzelgranulome, die fongosités radiculo-dentaires der französischen Autoren. Dieselben finden sich ausschließlich an der Wurzel von Zähnen mit gangränöser Pulpa meist der Wurzelspitze aufsitzend, selten der Wurzel seitlich anliegend (Witzel). Ein Teil dieser Bildungen ist solide, der andere enthält Cysten von verschiedener Größe. Der Umstand, daß diese Cysten zuweilen Eiter enthalten oder daß sich auch zwischen Zahnwurzel und dem wie eine Kappe aufsitzenden Wurzelgranulom ein Abszeß entwickelt, hat dazu geführt, daß man diese Dinge zuweilen als „Eitersäckchen" bezeichnen hörte, eine Bezeichnung, die aber nur für den kleinsten Teil der Fälle Berechtigung hätte. Die Struktur der Wurzelgranulome wurde besonders von Magitot, Malassez, Albarran, Partsch, Haasler, Römer und Grawitz studiert. Sie bestehen aus gefäßhaltigem Bindegewebe, das sich nicht von gewöhnlichem Granulationsgewebe unterscheidet. In der Peripherie der Geschwülste ist das Gewebe fester, kernärmer, fibrillenreicher, in der Mitte lockerer und reicher an zelligen Elementen. Nicht selten finden sich vielkernige Riesenzellen. In einem großen Teil dieser Anhangsgebilde des Zahns findet man nun neben den bindegewebigen auch epitheliale Elemente in Form von Strängen und Platten, die untereinander zusammenhängen und zuweilen ein kompliziertes Netzwerk darstellen. Der Charakter dieses Epithels ist im allgemeinen der des Plattenepithels, wenn auch an einzelnen Stellen Zylinderzellen, an anderen Sternzellen beobachtet werden und so auch in dem Bau dieser Epithelleisten Analogien zum Bau des Schmelzorgans sich dokumentieren. Es kann nach den Untersuchungen von Malassez, Albarran, Partsch und Haasler nicht zweifelhaft sein, daß diese epithelialen Bildungen Reste des Schmelzorgans, speziell der Epithelscheide sind und daß sie nichts anderes darstellen als die Débris épithéliaux

Fig. 37.



Wurzelgranulome. (Präparat des Verfassers.)

paradentaires, die Malassez im Alveolarligament normaler Zähne nachgewiesen hat.

Im Innern dieser Wurzelgranulome entstehen nun Lumina, welche nichts anderes sind als die ersten Anfänge der Wurzelcysten. Es ist festgestellt, daß es bei der Cystenbildung zu einer bedeutenden Wucherung der vorhandenen Reste der Epithelscheide kommt (Malassez, Witzel, Haasler). Denn während im Alveolarligament immer nur verhältnismäßig kleine Mengen von Epithel vorhanden sind, bilden

Fig. 38.



Schnitt durch ein cystisches Wurzelgranulom. (Präparat des Verfassers.)

diese in dem Wurzelgranulome zuweilen mächtige Lager und die Bildung besonders auch der größeren epithelausgekleideten Cysten ist ohne wesentliche Vermehrung des ursprünglich vorhandenen Epithels nicht denkbar. Dieses gewucherte Epithel kleidet die kleinen Cysten aus und seine Anordnung ist dann die, wie sie oben von den fertig entwickelten Wurzelcysten beschrieben wurde. Die Zahnwurzel kann nackt in das Innere des Cystchens hineinragen (Malassez, Albarran), doch ist das durchaus keine allgemein gültige Regel, es ist vielmehr in einem beträchtlichen Teil der Fälle die Wurzel von dem Lumen der Cyste durch Gewebe getrennt. — Über die feineren Vorgänge, welche zur Entstehung der kleinen Cysten in den Wurzelgranulomen führen, sind die Ansichten geteilt. Als festgestellt kann allerdings wohl gelten, daß die ersten Anfänge der Cysten-

bildung sich im Inneren des Wurzelgranuloms vollziehen, nicht zwischen der Wurzelspitze und dem Alveolarligament; daß also, wenn man in einer entwickelten Cyste die nackte Wurzelspitze in dem Lumen freiliegend findet, es sich um einen sekundären Durchbruch gehandelt hat. Aber während ein Teil der Autoren (Witzel, Römer) die Cystenbildung auf einen Zerfall der Epithelien oder auf eine Art sekretorischer Tätigkeit derselben zurückführt, ist nach den neueren Untersuchungen von Partsch nicht eine Degeneration und Umwandlung des Epithels, sondern Veränderungen der unter dem Epithel gelegenen Gefäße, „Veränderungen die auf eine Verödung hinauslaufen", sowie eine „eigentümliche Erweichung, Zerklüftung und zum Teil Verfettung der Grundsubstanz" der wesentliche Vorgang bei Entstehung und Wachstum der Cysten. Die Epithelien kleiden zunächst nur einen Teil der durch Zerfall entstandenen Höhle aus, um sich von diesen Inseln aus allmählich über die ganze Innenwand herüberzuschieben.

Es bleibt uns nun noch die Frage nach der ersten Ursache des Entstehens der Wurzelgranulome übrig, eine Frage, mit der nach den bisherigen Darlegungen die Frage nach der Ätiologie der Wurzelcysten aufs engste verknüpft ist.

Die Granulome sind Folge einer chronischen Periodontitis. Dabei entsteht entzündliches Granulationsgewebe aus dem Alveolarligament, welches nach Zerstörung der Pulpa des Zahns des normalen Abschlusses gegenüber der Mundhöhle entbehrt. Der Reiz, welcher die entzündliche Wucherung bedingt, ist gegeben entweder durch Bakterien, welche vom Pulpakanal aus dem Foramen apicale in das Gewebe des Alveolarligaments durch Wucherung sich vorschieben (Partsch, Römer) oder nur durch die Stoffwechselprodukte der in der Pulpahöhle befindlichen Spaltpilze, so daß es sich (nach Witzel) nicht um eine septische Entzündung im Periodontium, sondern um die Einwirkung aseptischer, wenn auch entzündungserregender chemischer Produkte handelt. Jedenfalls ist für die Entstehung der Wurzelgranulome und der aus ihnen sich entwickelnden Zahnwurzelcysten die Zerstörung der Pulpa die Voraussetzung (Partsch).

Es muß daher die Zahnkaries mit folgender Gangrän der Pulpa als die Hauptursache der Wurzelgranulome und der Wurzelcysten, die sich an ihnen entwickeln, bezeichnet werden. Allerdings können nach Witzel auch „oft wiederholte mechanische Reize, z. B. durch Druck von Prothesen auf Wurzeln, durch zu hoch aufgebaute Füllungen, oder durch Regulierungen die an den Zähnen vorgenommen worden sind," Cystenbildung hervorrufen, aber auch diese Momente wirken wahrscheinlich nicht, ohne vorher Nekrose der Zahnpulpa verursacht zu haben.

Ich hatte Gelegenheit, einen von einem Zahnarzt wegen heftiger Schmerzen extrahierten nicht kariösen oberen Molaren zu untersuchen, bei dem nur an einer Wurzel die Pulpa gangränös war. Zwischen den drei Wurzeln fand sich ein typisches Wurzelgranulom, das histologisch aus Granulationsgewebe und epithelialen Zellsträngen bestand, jedoch keine Cysten enthielt.

Den Wurzelgranulomen an sich kommt nur eine geringe klinische Bedeutung zu. An einer großen Anzahl kariöser Zähne bestehen sie ohne Erscheinungen zu machen, werden sie mit dem Zahne extrahiert, so verkleinert sich die Höhle, in der sie lagen, rasch durch Granulationsbildung.

Die Bedeutung der Wurzelgranulome liegt in ihrer Entwicklung zu Zahncysten. Allerdings ist keineswegs jedes cystische Wurzelgranulom dazu bestimmt, sich zu diesem Endstadium zu entwickeln. Ein Teil der Cystchen bleibt unvermerkt unter dem kariösen Zahne liegen, ein Teil wird bei Zahnextraktion mit entfernt, ein anderer wird dadurch von weiterer Entwicklung abgehalten, daß bei der Zahnextraktion die kleine Cyste einreißt und ihr Inhalt sich entleert. Schon das kann zur Heilung genügen, und es ist dann von der Cyste überhaupt nichts bemerkt worden als der Abfluß einer geringen Menge seröser Flüssigkeit bei der Zahnextraktion. Aber es gibt auf der anderen Seite Cysten in Wurzelgranulomen, die sich langsam aber stetig vergrößern, und es ist bemerkenswert, daß in diesem Wachstum die Cysten eine gewisse Selbständigkeit aufweisen. Es ist zur Weiterentwicklung nicht etwa die dauernde Anwesenheit des kariösen Zahnes, von welchem der Prozeß seinen Ausgang nahm, die unumgängliche Voraussetzung, vielmehr kann auch dann eine Weiterentwicklung stattfinden, wenn ein uneröffnetes cystisches Wurzelgranulom bei der Extraktion des kariösen Zahnes zurückblieb (Partsch. — Vgl. auch den Fall auf S. 72/73.) So erklären sich dann Fälle, in denen man jahrelang, nachdem ein kariöser Zahn extrahiert war, die Entwicklung einer Wurzelcyste hinter gesunden lebenden Zähnen beobachtet.

Im letzten Jahre hat Grawitz eine Anschauung über die Entstehung der Wurzelcysten aus den Wurzelgranulomen aufgestellt, welche der hier vertretenen durchaus entgegengesetzt ist. Nach Grawitz entwickelt sich die Cyste stets aus einem chronischen Abszeß in dem Wurzelgranulom. Die cystischen Wurzelfungositäten sind tatsächlich zuerst immer Eitersäckchen. Die Epithelialisierung des Abszesses erfolgt nach Grawitz — wenigstens in einem großen Teil der Fälle — vom Mundepithel aus, in der Weise, daß von einer Durchbruchsstelle des Abszesses am Zahnfleisch von der entstandenen Fistel aus das Mundepithel in das abszedierte Wurzelgranulom hineinwächst und seine Wandung überkleidet. „Es kann,“ nach Grawitz, „jetzt nur noch die Frage sein, ob überhaupt eine Beteiligung des embryonalen Epithels bei der Überhäutung der Abszesse stattfindet, oder ob immer nur das Mundepithel die Quelle dafür ist.“

Folgende Gründe bestimmen mich trotz der Grawitzschen Arbeit an der von Malassez und seinen Nachfolgern begründeten Theorie festzuhalten:

1. Man findet vollkommen solide Wurzelgranulome, in welchen bereits Epithelstränge enthalten sind; von einer Epithelialisierung eines Abszesses kann da nicht die Rede sein.

2. Bereits ganz kleine Wurzelcysten bezw. cystische Wurzelgranulome haben einen serösen nicht eitrigen Inhalt. Die Umwandlung des Abszesses mit seinem bakterienreichen Eiter in die Cyste mit ihrem aseptischen klaren Inhalt kann durch ein Hineinwachsen von Mundepithel nicht erklärt werden.

3. In den Fällen von Wurzelcysten findet nur ganz ausnahmsweise ein Durchbruch nach dem Munde zu statt, die Mundschleimhaut ist fast stets gegenüber der Cystenwand frei verschieblich, und auch am Zahnfleisch ist von einem Fistelstrange, von dem man doch wenigstens Reste nachweisen müßte, nichts zu bemerken. Die von Grawitz an zahlreichen Schädeln gefundenen Perforationen der äußeren Alveolarwand, die Grawitz als Belege für die stattgehabte Kommunikation mit der Mundhöhle heranzieht, sind allerdings infolge von Periodontitis nicht selten, es ist aber durchaus nicht bewiesen,

daß in diesen Fällen Cysten vorgelegen haben und noch weniger, daß ihre Entstehung auf diese Perforationen zu beziehen ist.

4. In Fällen von lange bestehender Zahnfleischfistel, wo also die Voraussetzung der von Grawitz angenommenen Epithelialisierung des chronischen Alveolarabszesses tatsächlich vorliegt, beobachten wir klinisch niemals die Entstehung einer Cyste, vielmehr nur ein Persistieren der Fistel, bis der Zahn entsprechend versorgt ist. Es ist auch nicht denkbar, daß bei einer bestehenden Kommunikation mit dem Munde die Cyste so wachsen könnte, wie es tatsächlich beobachtet wird. Der Inhalt wird sich durch die Fistel nach dem Munde kontinuierlich entleeren oder nach vorübergehenden Verklebungen von Zeit zu Zeit durchbrechen müssen.

4. Art der Weiterentwicklung.

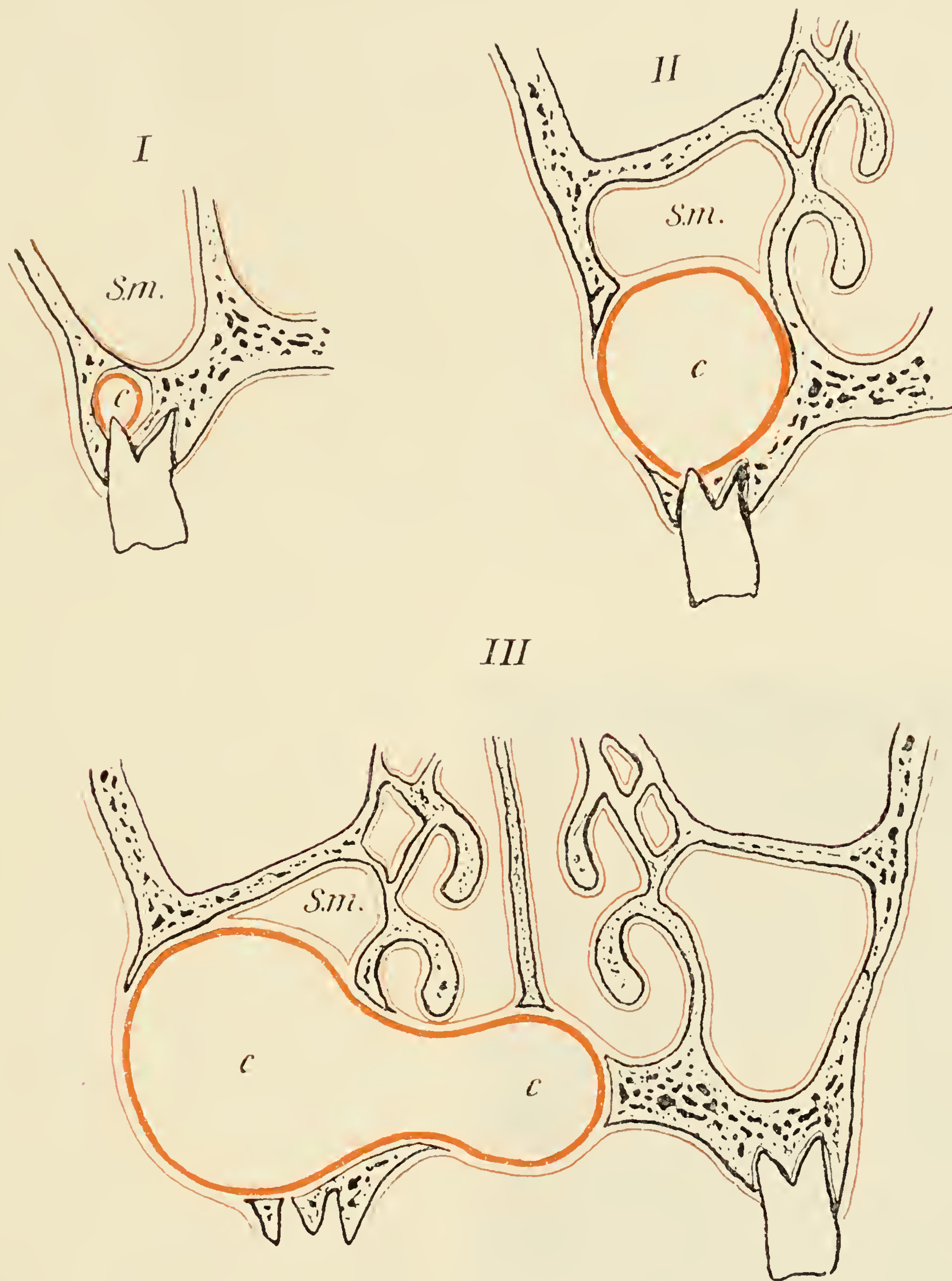
Die Cysten wachsen zunächst unvermerkt im Innern des Kiefers. Bei zunehmender Größe wird der Knochen aufgetrieben und in eine Schale verwandelt, die sich bei weiterem Wachstum der Cyste mehr und mehr verdünnt, bis schließlich auf der Höhe der halbkugeligen Prominenz ein vollständiger Defekt des Knochens eintritt und die Cystenwand direkte Nachbarin der Schleimhaut wird, die den Knochen vorher bedeckte. Die Entwicklung geschieht vor allem nach der Richtung des geringsten Widerstandes hin. Es ist das am Unterkiefer die Außenseite des Kiefers.

Bei den weit häufigeren Cysten des Oberkiefers ist die Entwicklung verschieden, je nach dem Zahne, von dem die Geschwulst ihren Ausgang genommen hatte. Bei den von den Schneide- und Eckzähnen ausgehenden Cysten bedingt die Entwicklung entweder eine halbkuglige Prominenz auf der Außenfläche des Alveolarfortsatzes, oder eine solche am Gaumendache, oder die Entwicklung kann nach beiden Richtungen stattfinden. Bei allen unter dem Sinus maxillaris gelegenen Zähnen, also allen Zähnen vom 2. Prämolaren an nach rückwärts wächst die Cyste in die Highmorshöhle hinein. Hier kommt es früh zum Schwund der die Cyste von der Highmorshöhle zuerst abgrenzenden Knochenschale und die Cyste füllt die Kieferhöhle aus, so daß deren Hohlraum — wie Billroth in einem Falle direkt nachweisen konnte — auf einen ganz schmalen Spalt oberhalb und hinter der Cyste reduziert wird. Das sind die Fälle, in denen früher ein Hydrops der Kieferhöhle angenommen wurde. Bei weiterer Vergrößerung kann nun Vorwölbung der medianen Wand der Highmorshöhle und der unteren Muschel nach der Nase zu, sowie des harten Gaumens nach dem Munde zu erfolgen.

Bei einer vom 1. Molaren ausgegangenen und vor 3/4 Jahren zuerst hervorgetretenen Cyste eines 18jährigen Mädchens (Fig. 40) war nicht nur auf der Außenseite eine Perforation des Knochens erfolgt, so daß hier ein kleinhühnereigroßer, aufs deutlichste fluktuierender Tumor direkt unter dem Jochbein dem Oberkiefer halbkuglig aufsaß, sondern die Cyste war auch in das Gaumendach hinein entwickelt, hatte einerseits am Boden der Nase unter der etwas in die Höhe gehobenen unteren Muschel eine Vorwölbung erzeugt, die den unteren Nasengang verlegte, und anderseits war genau in der Mitte des harten Gaumens eine flache Vorwölbung des Knochens nach dem Munde zu entstanden, die nach beiden Seiten sich ausdehnte, ohne daß jedoch der Bereich des Alveorlarfortsatzes selbst in Mitleidenschaft gezogen war. Bei der Operation (Resektion eines Stückes der Außenwand nach Partsch) konnte man den Zeigefinger in diese von knöchernen Wänden ausgekleidete, gleichsam durch Spaltung des harten Gaumens in zwei Lamellen entstandene Höhle bis weit über die Medianlinie einführen.

Die Röntgenaufnahme nach Füllung mit einem Quecksilber enthaltenden Schlauch — ein Verfahren, das ich 1899 zuerst zur Darstellung von Empyemhöhlen benutzte — bringen die Ausdehnung der Cyste aufs schönste zur Anschauung (vergl. Taf. I). Man sieht auch auf dem Röntgenbild 2 (Taf. I), daß in dem im allgemeinen intakten Gebiß der erste rechte Molar fehlt.

Fig. 39.



I, *II*, *III* Drei Stadien der Entwicklung der Wurzelcyste. Schematisch. *III* entspricht dem Röntgenbilde Taf. I Fig. 1. *C.* Cyste, *S. m.* Sinus maxillaris.

Derselbe war bereits vor einem Jahre wegen Karies extrahiert. Trotzdem war die Entwicklung der von ihm ausgegangenen Cyste nicht zum Stillstand gekommen.

Von Bedeutung ist das Verhalten der benachbarten Zähne bei dem Wachstum der Cyste. Zunächst werden sie beiseite gedrängt, dann aber, wenn ein weiteres Ausweichen nicht mehr möglich ist, legt sich die andrängende Cystenwand über die Wurzeln, so daß in späteren Stadien Wurzeln auch von solchen Zähnen in das Lumen der Cyste prominieren können, welche mit der Genese des Tumors nichts zu tun hatten. — Die Größe, bis zu welcher die Wurzelcysten herangewachsen sind, ist in einzelnen Fällen sehr bedeutend gewesen, so beobachtete Dupuytren

eine kindskopfgroße Cyste, Preindlsberger und Jungnickel sahen einen Fall, in welchem der ganze horizontale und vertikale Teil eines Unterkiefers in die Cyste aufgegangen war. Gewöhnlich sind aber die Cysten nur wallnuß- bis kleinhühnereigroß, wenn die Operation dem weiteren Wachstum Einhalt gebietet. — Wenn, wie es selten vorkommt, die Cyste spontan z. B. nach der Nase zu perforiert, wenn sie operativ durch Schnitt oder Stich oder durch Extraktion des die Cyste veranlassenden kariösen Zahnes eröffnet ist, wenn eine Kieferperiostitis sich in ihrer Nähe ausbildet, dann ist die Möglichkeit einer eitrigen Infektion der Cyste mit den entsprechenden Veränderungen von Cystenwand und Inhalt gegeben.

5. Symptome und Diagnose.

Die Entwicklung der Zahncysten erfolgt in der ersten Zeit symptomlos. Die erste allmählich hervortretende abnorme Erscheinung ist in der Regel eine Vorwölbung der äußeren Kieferwand oberhalb des Alveolarrands. Diese erhebt sich wie ein Teil einer Kugelschale aus der angrenzenden Kieferoberfläche und kann bei weiterer Vergrößerung eine gewisse Entstellung bedingen. Die Patienten kommen mit der Angabe, daß sie seit längerer Zeit ohne Schmerzen eine „dicke Backe" bemerken. Nur in einzelnen seltenen Fällen ist von Neuralgien berichtet, die auf den Druck der Cyste auf die benachbarten Nerven zurückgeführt werden. Bei Palpation fühlt man dann unter verschieblicher Schleimhaut, die keine entzündlichen Veränderungen aufweist, die glatte knochenharte Oberfläche des halbkugligen Tumors, der an scharf markierter Grenzlinie in den umgebenden Kieferknochen übergeht. Bei größeren Cysten ist die Knochenschale so verdünnt, daß sie auf Druck nachgibt, und man hat dann das seit Dupuytren bekannte charakteristische Gefühl des Pergamentknitterns. Oft kann man nachweisen, daß auf der Kuppe der Vorwölbung die Knochenschale fehlt. Hier hat der Tumor in einem deutlich abgegrenzten Bereich weichere, prallelastische Konsistenz. Bei ganz großen Cysten, bei denen neben der Vortreibung der facialen Wand des Oberkiefers eine solche am harten Gaumen sichtbar wird, ist es zuweilen möglich, bei Druck auf die äußere Vorwölbung den Anschlag der Fluktuationswelle innen wahrzunehmen. Ein sicheres Urteil über die Größe der Cyste erlaubt die Palpation — wenigstens am Oberkiefer — noch

Fig. 40.



Wurzelcyste ausgehend vom rechten oberen ersten Molar. Beobachtung des Verfassers. Man vergl. die Röntgenbilder Tafel I und Text S. 72 u. 73.

nicht, denn es ist hier zu bedenken, daß der Hauptteil der Cyste nach dem Sinus maxillaris entwickelt ist. Gerber hat darauf hingewiesen, daß die von den Schneidezähnen ausgehenden Zahncysten auch gegen den Nasenboden emporwachsen. Es wird daher in charakteristischer Weise bei der Rhinoskopie unter dem vorderen Ansatz der unteren Muschel unter normaler und gedehnter oder verdünnter Schleimhaut eine bei Druck meist nachgebende oder fluktuierende, eine blaue Farbe annehmende Vorwölbung sichtbar.

Besondere Beachtung verdienen bei der Diagnose der Zahnwurzelcysten die Zähne. Das Vorhandensein eines Zahns, der seine Pulpa — und zwar meist durch Karies — eingebüßt hat, ist ja die Voraussetzung für die Entstehung der Wurzelcyste, der Nachweis einer solchen daher von besonderer Wichtigkeit. Mit der Diagnose des toten Zahns werden wir uns bei der Besprechung der „Kinnfisteln" eingehender zu beschäftigen haben (S. 209). Zu beachten bleibt hierbei freilich, daß der Zahn, der den ersten Anstoß zur Cystenentwicklung gab, bereits vor längerer Zeit extrahiert worden sein kann, ohne daß damit die Cystenentwicklung gehemmt wäre. An den der Cyste benachbarten Zähnen kann man zuweilen Stellungsanomalien nachweisen. Durch den Druck der wachsenden Cyste sind die Zähne zur Seite gedrängt oder sie haben sich schief gestellt (Partsch).

In zweifelhaften Fällen ist die Probepunktion, die sich durch die dünne Knochenschale oder eventuell durch die Stelle des Knochendefekts außerordentlich leicht ausführen läßt, ein wichtiges, diagnostisches Hilfsmittel — denn sie entscheidet nicht nur sofort die Frage, ob der Tumor solide ist oder Flüssigkeit enthält, sondern es ist auch beim Erscheinen der Cholestearintafeln in der klaren gelben Flüssigkeit die Diagnose der Zahncyste schon ohne weiteres gesichert. Endlich kann man am Unterkiefer durch gut gelungene Röntgenaufnahmen die Cyste und ihre Ausdehnung aufs beste zur Anschauung bringen. Es empfiehlt sich für diese Aufnahmen, den Mund durch einen zwischen die Schneidezahnreihen eingelegten Korkstopfen geöffnet zu halten, das Blendenverfahren zur Anwendung zu bringen und durch geeignete Lagerung mittels Sandsäcken etc. für absolute Ruhe des Patienten während der Exposition zu sorgen.

Wenn eine Zahncyste, die im Innern des Oberkiefers unvermerkt sich entwickelte, zufällig bei der Zahnextraktion eröffnet wurde, dann kann man nach dem plötzlichen Abfluß des flüssigen Inhalts die Cyste von der Alveole aus sondieren und kann dann die Entwicklung einer abgeschlossenen, in den Sinus entwickelten Höhle konstatieren, die oft mehrere Zentimeter im Durchmesser aufweist, ohne daß die Facialwand des Oberkiefers merklich aufgetrieben wäre. Vereiterung einer Kiefercyste verrät sich durch schwere Entzündungserscheinungen, heftige Schmerzen in der Kiefergegend, Ödem der Weichteile und Fieber. Auch wird von halbseitigem Kopfschmerz, Augenschmerzen und Augenflimmern bei dieser Komplikation der Kiefercyste berichtet (Kunert). Meistens besteht in diesen Fällen eine Öffnung in der Cystenwand, welche die Eingangspforte der Infektion darstellt, sei es daß diese Öffnung durch Spontanperforation oder durch absichtliche Eröffnung entstand. Hier entwickelt sich dann eine Fistel, die Eiter oder jauchiges Sekret entleert. — Zuweilen kommt es in solchen Fällen zur partiellen Nekrose des Knochens, in dem die Cyste gelegen ist.

Wenden wir uns zur Differentialdiagnose der Wurzelcysten. — Von

der Unterscheidung von den Follikularcysten soll bei Besprechung dieser die Rede sein.

Mit einem periostitischen Abszeß dürfte die Kiefercyste kaum verwechselt werden können. Gemeinsam haben beide Affektionen nur die Schwellung an der Außenseite des Kiefers, die in der Mitte bei beiden Fluktuationsgefühl darbieten kann. Bei der Zahncyste fehlt aber vollkommen die Beteiligung der den Kiefer bedeckenden Weichteile. Der Mangel des Ödems, die Verschieblichkeit der Schleimhaut, die scharfe Abgrenzung des wenigstens am Rande knochenharten Tumors, die Schmerzlosigkeit auf Druck, das alles sind Punkte, die die Zahncyste gegenüber dem periostitischen Abszesse genügend charakterisieren. Dazu kommt die ganz langsame Entstehung der Zahncysten gegenüber dem akuten Beginn einer Parulis. Schwierigkeiten können bei dieser Unterscheidung wohl nur dann sich bieten, wenn es sich um eine infizierte Zahncyste handelt. Dann wird der Anamnese eine entscheidende Bedeutung beizumessen sein. Sie wird ergeben, daß lange Zeit eine schmerzlose Anschwellung bestand, an der plötzlich schwere entzündliche Erscheinungen auftraten.

Bei der Unterscheidung von Kiefertumoren, die im Zentrum des Kiefers sich entwickeln und ein den Kiefercysten in mehr als einer Hinsicht ähnliches Bild bedingen können, muß vor allem auf die Oberfläche des Tumors Rücksicht genommen werden, die bei einem Tumor kaum jemals die glatte kugelschalenähnliche Beschaffenheit haben wird, wie sie für die Cysten charakteristisch ist. Eventuell muß die Probepunktion entscheiden. Ein Odontom des Unterkiefers konnte ich nur durch die Röntgenaufnahme, durch diese aber auch sofort mit Sicherheit von einer Zahncyste unterscheiden (s. u.).

Am Oberkiefer ist die Differentialdiagnose zwischen Flüssigkeitsansammlungen im Antrum (Sinuitis chronica der Rhinologen) und Zahncysten, die sich in das Antrum hinein entwickelt haben, zuweilen nicht leicht. Tatsächlich sind denn auch wohl die meisten bis in die neuere Zeit beobachteten Fälle von sogenanntem Hydrops antri nichts anderes gewesen als nicht richtig erkannte Zahncysten, und Albarran hält das Vorkommen des Hydrops antri überhaupt für noch nicht bewiesen. Das ist jedoch nach Killian zu weit gegangen. Es gibt tatsächlich, wenn auch selten, Fälle von „Sinuitis maxillaris chronica" mit serösem bezw. schleimigem Exsudat. —Noch ähnlicher können die Erscheinungen zwischen einem Empyem der Highmorshöhle und einer vereiterten Zahncyste in derselben werden, besonders dann, wenn eine Perforation der letzteren nach der Nase zu erfolgt ist und der Eiter geradeso wie bei der eitrigen Sinuitis nach der Nase abfließt.

Folgende Punkte, auf die besonders Partsch und Kuner aufmerksam machten, sind nun bei der Differentialdiagnose zwischen serösen und eitrigen Ergüssen im Sinus maxillaris und Zahncysten in demselben von Bedeutung. Enthält der klare Inhalt des fraglichen Hohlraums Cholestearintafeln, so ist damit schon entschieden, daß er einer Cyste entstammt, denn das schleimig-seröse Sekret der Highmorshöhle ist frei von Cholestearin.

Wird dagegen etwa durch Punktion vom unteren Nasengange aus Eiter aspiriert, so kann es sich ebensowohl um ein Empyema autri, wie um eine vereiterte Zahncyste handeln.

Wahre Auftreibungen der Kieferhöhle allein durch Erguß kommen nach Kunert nicht vor. Kunert teilt mit, daß an dem Breslauer zahn-

ärztlichen Institut (Partsch) bei speziell darauf gerichteter Aufmerksamkeit und bei einem großen Material sowohl an Zahncysten wie eigentlichen Kieferhöhleneiterungen „niemals eine nur durch das Empyem bedingte Weichteilschwellung oder eine Ektasie des Knochens beobachtet worden ist, daß vielmehr alle Fälle mit einer derartigen Auftreibung der Knochenwandungen und darauf beruhender scheinbarer Weichteilschwellung, auch wenn sie zunächst ein Empyema antri Highmori vortäuschen konnten, sich bei näherer Prüfung als Cysten erwiesen". Auch Spontanperforationen nach irgend einer Seite mit Fistelbildung gehören beim Empyem der Kieferhöhle, wenn es nicht sekundär durch eine Knochenerkrankung herbeigeführt ist, zu den großen Seltenheiten (Kunert).

Wichtig ist dann der Befund, der sich nach operativer Eröffnung der fraglichen Höhle ergibt. Das Ergebnis der Sondierung ist allerdings in beiden Fällen das gleiche. Es muß, um die Unterscheidung zu gewinnen, der Nachweis des Vorhandenseins oder Fehlens einer Kommunikation des Hohlraums mit der Nasenhöhle geliefert werden. Hierzu genügt die Tatsache, daß bei Luftdrucksteigerung in der Nase (Schneuzen) Sekret aus der Öffnung der Höhle herausgeschleudert wird, noch nicht. Denn da die Scheidewand, welche eine größere Cyste von dem Sinus maxillaris trennt, nur aus Schleimhaut besteht, wird bei Drucksteigerung in der Nase der Sack der Cyste einfach von außen ausgepreßt. Man muß vielmehr beobachten, ob in die Cyste eingespülte Flüssigkeit aus der Nase abfließt oder nicht. — Hierbei ist aber zu bedenken, daß eine vereiterte Zahncyste nach der Nase perforieren kann, doch tritt die Perforation stets im unteren Nasengange auf. — In zweifelhaften Fällen kann die mikroskopische Untersuchung eines exzidierten Stücks der den Hohlraum auskleidenden Membran die Entscheidung liefern. Eine Zahncyste weist das oben beschriebene Plattenepithel auf, während der Sinus maxillaris von Schleimhaut mit Flimmerepithel und acinösen Schleimdrüsen ausgekleidet ist. — Nach entsprechender operativer Eröffnung läßt die Sekretion aus einer Zahncyste rasch nach, während die Sekretion aus dem Antrum lange Zeit reichlich bleibt. Die Ausheilung der Zahncyste erfolgt schneller und es hat die hier besprochene Differentialdiagnose daher wesentliche Bedeutung für die Prognose.

6. Therapie.

Versuche, die Wurzelcysten durch Punktion mit oder ohne nachfolgende Injektion von Jodtinktur zur Heilung zu bringen, haben keinen Erfolg. Auch einfache Inzisionen genügen nicht, denn die Wunde schließt sich wieder, es kommt zur Retention von Flüssigkeit und zum Rezidiv.

Als einfachste und zweckmäßigste Methode zur Heilung der Kiefercysten verdient eine Methode empfohlen zu werden, welche zwar schon von Dupuytren ausgeführt und z. B. von Heath 1884 (Injuries and diseases of the jaws III Ed. p. 181) empfohlen wurde, welche aber erst von Partsch 1892 genauer begründet und ausgebildet worden ist und daher als Partschs Operation bezeichnet wird. Es handelt sich dabei um die Resektion der äußeren Wand der Cyste, so daß der Hohlraum der Cyste in einen Nebenraum der Mundhöhle verwandelt wird. Partsch stützt diese Methode auf die Tatsache, daß die Cyste mit einem Epithel ausgekleidet ist, welches von der Mundschleimhaut abstammt und dem Epithel derselben nahe verwandt ist. Nach solcher breiten Eröffnung der Cyste nimmt daher die Auskleidung derselben eine schleimhautähnliche Beschaffenheit an. An der Höhle selbst tritt aber verhältnismäßig rasch eine Verkleinerung ein, so daß von der Cyste nach etwa einem Jahr nur eine flache Mulde oberhalb des Alveolarrandes übrig geblieben ist.

Partsch führt diese Abflachung auf narbige Schrumpfung der Wand zurück. Die Technik der Operation, die in Lokalanästhesie (z. B. mit Novocain-Suprarenin) leicht schmerzlos ausgeführt werden kann, ist außerordentlich einfach. Mit dem Skalpell wird die Cyste an der Außenseite eröffnet und dann ein beträchtlicher Teil der Wandung mitsamt der bedeckenden Mundschleimhaut — ich habe in der Regel soviel entfernt als von der Cyste über das Niveau des Kiefers hervorragte — mittels Cooperscher Schere und eventuell mit der Hohlmeißelzange entfernt. Der kariöse oder pulpalose Zahn, welcher als Ausgangspunkt der Cyste anzusehen ist, wird vor oder nach Eröffnung der Cyste extrahiert[1]). Für die ersten Tage wird ein Gazetampon eingelegt, bis das Cystenepithel sich mit dem Epithel der Mundschleimhaut verbunden hat. Dann kann man im wesentlichen die Cyste sich selbst überlassen, nur ist es zweckmäßig, den Patienten den Nebenraum der Mundhöhle durch Ausspülung mit einer aseptischen indifferenten Flüssigkeit täglich reinigen zu lassen. Sachse hat in den Hohlraum Obturatoren aus Glas eingelegt, die dauernd getragen und bis zu vollendeter Abflachung allmählich durch immer kleinere ersetzt werden. Partsch spricht sich gegen solche festen Obturatoren aus, die der Verkleinerung der Höhle entgegenwirken können. Auch ich habe in meinen Fällen niemals von dem dauernden Offenstehen der breiten Kommunikation zwischen Mundhöhle und dem Reste der Cyste Nachteile gesehen. Die Operation Partschs paßt natürlich nur für die größeren Cysten, welche selbständig Symptome gemacht haben. Die kleinen Cysten, welche im Kiefer unvermerkt bestanden und zufällig bei der Zahnextraktion am Abfluß des Cysteninhalts erkannt werden, kommen schon durch die mit der Extraktion gegebene Eröffnung zur Ausheilung.

Dieser einfachen Methode Partschs, welche den größeren Teil der Cystenwand erhält, stehen Methoden gegenüber, welche auf Entfernung der gesamten Cystenwand hinausgehen. Besonders französische Autoren (Albarran, Heydenreich, Jacques u. a) legen auf die gründlichste Beseitigung der Cystenwand den größten Wert. Albarran weist im Gegensatze zu Magitot, der für Inzision und Drainage eintrat, auf Fälle hin, in denen nach unvollständiger Entfernung von einkammerigen Kiefercysten Rezidive eingetreten sind, sei es ebenfalls wieder in der Form von der unilokulären Cyste, sei es in Form des multilokulären Kystoms, und er erklärt diese Rezidive durch die anatomische Beschaffenheit der Wand, welche nicht selten von dem Epithelbelag der Cystenwand ausgehende Epithelknospen zuweilen mit kleinsten sekundären Nebencysten aufweist. Wenn auch an der Richtigkeit dieser anatomischen Befunde kein Zweifel sein kann (s. o.), so muß man doch die Autoren, welche die Exstirpation der Kiefercysten unter allen Umständen fordern, darauf hinweisen, daß nun eine sehr große Zahl von Fällen mit teilweiser Resektion der Wand operiert worden ist, ohne daß Rezidive sich ausgebildet hätten. Partsch selbst hat seit 1892 rund 200 Fälle von Wurzelcysten operiert und berichtet in seinem Vortrage auf der Naturforscherversamm-

[1]) Nur in Ausnahmefällen wird der Zahn, der die Cystenbildung anregte, durch zahnärztliche Methoden zu erhalten sein, namentlich dann, wenn es sich um einen der vorderen Zähne handelt, der nicht oder nicht erheblich kariös ist. Es kommt dann in erster Linie Ausräumung der Pulpa, Sterilisierung des Kanals, Füllung und Wurzelspitzenresektion in Betracht.

lung 1904 nichts von Rezidiven die ihm bekannt geworden wären. Die wenigen Fälle von Rezidiven, auf die Albarran sich stützt, dürften vielleicht so zu erklären sein, daß die Öffnung in der Cyste nicht breit genug angelegt wurde und sich wieder geschlossen hat, ehe die Cyste genügend verkleinert war, oder wenn das Rezidiv in Form des multilokulären Kystoms auftrat, durch die naheliegende Annahme, daß von vorneherein ein multilokuläres Kystom vorgelegen hat aber die Diagnose fälschlich auf einkammerige Wurzelcyste gestellt war. Jedenfalls liegen bis jetzt Beobachtungen von Rezidiven nach der Operation Partschs bei Wurzelcysten nicht vor.

Ich selbst habe acht vor länger als drei Jahren nach Partsch operierte Fälle nachkontrollieren können und gesund befunden. In einem Fall von Unterkiefercyste habe ich allerdings ein Jahr nach der Operation Partschs die partielle Kieferresektion wegen eines nunmehr deutlich entwickelten multilokulären Kystoms machen müssen. Bereits das nach der ersten Operation gewonnene histologische Präparat hatte aber den Verdacht wachgerufen, daß es sich um ein multilokuläres Kystom und überhaupt nicht um eine einfache Zahncyste handelte.

Will man die totale Exstirpation der Zahncyste machen, so kann dies in der Weise geschehen, daß nach Eröffnung und eventueller Resektion der äußeren Knochenwand die Cystenwand mit Messer, Schere und Elevatorium aus der Knochenschale gelöst wird. Oder es wird nach breiter Eröffnung der Cyste die Cystenwand mit dem scharfen Löffel ausgeschabt (Lindt). Die entstehende Knochenhöhle kann unter Tamponade mit Jodoformgaze der Heilung durch Granulationsbildung überlassen werden.

Weit zweckmäßiger ist jedoch das Verfahren v. Bramanns. Nachdem ein Horizontalschnitt über den prominierenden Teil der Cyste geführt, wird die Schleimhaut, welche die Außenfläche bedeckt, samt Periost von der Knochenschale gelöst, darauf die Cyste eröffnet, der äußere Teil der Knochenschale reseziert und nun die Cystenwand aus der Knochenschale herausgeschält und völlig entfernt. Nachdem nun etwa vorstehende Knochenprominenzen abgemeißelt sind und die Höhle in eine flache Mulde verwandelt ist, werden die Schleimhautperiostlappen nach innen geschlagen, durch die Naht vereinigt und durch einen Gazebausch locker an die Unterlage gedrängt. So ist der Höhle eine Auskleidung mit normaler Schleimhaut gegeben. Wenn am Unterkiefer von einem äußeren Hautschnitte operiert worden ist, können in analoger Weise Hautperiostlappen in die Höhle hineingeschlagen werden. Die Knochenform stellt sich sehr bald wieder her (Haasler).

Jacques hat bei Cysten des Oberkiefers zunächst von der Wangentasche aus die Cystenwand exstirpiert, alsdann zwischen der zurückbleibenden Höhle im Knochen und der Nase eine möglichst breite Kommunikation entweder nach dem Sinus maxillaris oder nach dem unteren Nasengange zu angelegt, worauf der Weg des Zugangs von der Wangentasche durch Zurückschlagen der abpräparierten Schleimhautlappen wieder geschlossen wurde. So wurde der Hohlraum, in dem die Cyste gelegen hatte, zu einem Nebenraume der Nase gemacht. In ähnlicher Weise hat Hoffmann zunächst von der facialen Seite aus nach Zurückpräparieren der Schleimhaut die Cyste breit eröffnet, dann — jedoch ohne die Cystenwand zu exstirpieren — in die nasale Wand der Cyste eine breite Bresche gelegt, tamponiert und das Ende des Gazestreifens zur Nase herausgeleitet,

während die faciale Schleimhautwunde genäht wurde und zur primären Vereinigung kam.

Zu erwähnen sind endlich die Versuche der Ausfüllung von Kiefercysten mit einer Plombenmasse. Witzel und Neumann füllten in wenigen Fällen die Höhle von Kiefercysten mit Paraffin, ohne daß die Cystenwand exstirpiert worden wäre und konnten von guten Erfolgen berichten. v. Mosettig-Moorhoff, der Begründer der Methode der Knochenplombierung, sowie Ernst verwendeten zum gleichen Zwecke v. Mosettigs Jodoformknochenplombe. Die Cystenwand wurde dabei sorgfältig und vollständig exstirpiert, dann die sorgfältig getrocknete Höhle gefüllt und über der Plombe die Schleimhautwunde — bezw. in einem Falle, wo von außen auf den Unterkiefer eingegangen war, die Hautwunde — vereinigt. Die Plombenmasse kam zur reaktionslosen Einheilung, trotzdem in einem Falle der Hohlraum, den sie füllte, durch die Alveole eines extrahierten Zahns mit der Mundhöhle kommunizierte. In wenigen Wochen flachte sich die Vorwölbung des Kiefers, die durch den — nunmehr mit Jodoformplombe gefüllten — Cystenraum bedingt war, bedeutend ab. Es sind bisher jedoch nur wenige Fälle nach dieser Methode operiert und ein Urteil darüber, ob sie wesentliche Vorteile vor dem einfachen Verfahren Partschs bietet, läßt sich zur Zeit noch nicht fällen.

Follikularcysten.

1. Vorkommen.

Die Follikularcysten, deren Differenzen gegenüber den Wurzelcysten auf S. 65 dargelegt wurden, sind in ihrer Entstehung an die Periode der Zahnentwicklung gebunden und zwar ist es fast ausschließlich eine Störung bei der Entwicklung der bleibenden Zähne, die zur Entstehung der genannten Cysten Anlaß gibt. Man sieht deshalb dieselben weitaus am häufigsten gegen Ende der Periode der zweiten Dentition auftreten. Es ist dabei zu bedenken, daß die Entwicklung eine sehr langsame ist, daß der Beginn der Entwicklung nicht unerheblich vor dem Zeitpunkt liegen muß, in welchem die erste klinische Erscheinung — eine Auftreibung des Kiefers — bemerkbar wird. Als die Zeit, in welcher die Follikularcysten am häufigsten in die Erscheinung treten, kann die Zeit vom 12. bis 16. Lebensjahre bezeichnet werden.

Es gibt Ausnahmen von dieser Regel. In sehr seltenen Fällen haben sich Follikularcysten während der ersten Dentition entwickelt.

Heath beobachtete einen 4jährigen Knaben, bei welchem der rechte Caninus des Milchgebisses fehlte. An seiner Stelle hatte sich eine Cyste entwickelt, aus welcher Heath sieben unregelmäßige Knöpfe von Dentin und Schmelz, aber keinen vollständigen Zahn extrahierte. — Eine einem Milchmolaris entsprechende Cyste wurde von Salter beobachtet. — In dem Fall von Coote, den Magitot als kongenitale Follikularcyste bezeichnet und der einen 6 Monate alten Knaben betrifft, handelt es sich nicht um eine einkammerige Cyste, sondern um ein kongenitales, multilokuläres Kystom.

Weniger selten als vor der zweiten Dentition sind die Follikularcysten nach derselben beobachtet. Es erklärt sich das in der Mehrzahl der Fälle wohl so, daß die Patienten tatsächlich ihre Cyste aus der Jugend mitbrachten, aber erst in späterem Alter zum Arzte gingen.

So hatten z. B. in Jays Fall ein 46jähriger Landmann eine Cyste im Processus palatinus des Oberkiefers. Keine Verbindung mit den Zähnen. Mehrere vergebliche Inzisionen seit 28 Jahren, also seit dem 18. Lebensjahre, deren Folge eine jetzt bestehende Fistel rechts hinter der Oberlippe ist. Die Höhle wird von Jay ausgekratzt und als Ursache der steten Rezidive ein getreidekorngroßer rudimentärer Zahn entfernt, der wie die Krone eines Schneidezahns aussah. Das Gebiß des Mannes war gut gebildet und intakt (referiert von Göbel).

In anderen Fällen, in denen die Cysten tatsächlich erst nach der Periode der zweiten Dentition auftraten, handelte es sich um eine Retention des Weisheitszahns. So referiert Magitot (Arch. gén. 1873. VI. 21. S. 170) über 9 Fälle von Cysten, die im Alter von 20 bis 30 Jahren auftraten, und die sämtlich dem Follikel des Weisheitszahns entsprachen. Von 3 Fällen Kleiders waren 2 Patienten 70 resp. 73 Jahre alt, in beiden war in der Cyste der Weisheitszahn retiniert.

Follikularcysten treten im Oberkiefer und im Unterkiefer auf, ohne daß sie für den einen von beiden eine ausgesprochene Vorliebe zeigen. Meist finden sich die Zahncysten in der Nachbarschaft der Zahnreihe entwickelt, entsprechend ihrem Ausgangspunkte im Alveolarfortsatze der Kiefer. Doch liegen Beobachtungen von heterotopen Zahncysten vor, die entfernt vom Alveolarfortsatze sich befanden und einen weit dislozierten Zahn im Inneren bargen. So sah Dupuytren eine Follikularcyste im harten Gaumen, die einen dislozierten Eckzahn enthielt. Auch Paget beschreibt eine Zahncyste im harten Gaumen. Es beobachteten ferner Cysten der Fossa canina: Magitot, im Processus frontalis des Oberkiefers: Barne und Gensoul (Duchossoy), am unteren Orbitalrande: Dubois und Barnes. Von einer zahntragenden Cyste im harten Gaumen eines Pferdes gibt Magitot (Arch. gén. 1872. VI. 20. p. 682) eine instruktive Abbildung und auch Virchow erwähnt in seinem Geschwulstwerke (Bd. II. S. 61) diese um retinierte und dislozierte Zähne vorkommenden Cysten bei Pferden.

Heath und Magitot erwähnen eine Beobachtung Baums über gleichzeitiges Vorkommen von zwei follikulären Zahncysten in beiden Kiefern einer 30jährigen Frau. Die eine enthielt einen Caninus, die andere einen Molarzahn.

2. Verhalten des Zahnsystems und pathologisch-anatomische Befunde bei Follikularcysten.

In einem Teil der Fälle fehlt in dem Gebisse ein Zahn, welcher dann in der Wand der Cyste enthalten ist. Dabei handelt es sich am häufigsten um einen Molaren (Albarran), weniger häufig um den Caninus, oder einen Prämolaren, sehr selten um einen Schneidezahn (Fall von Syme).

In einem anderen, dem kleineren Teil der Fälle, ist das Gebiß vollständig, z. B. in den Fällen von Berger, Kolbe u. a., und es muß der in der Cyste befindliche Zahn als ein überzählig gebildeter angesehen werden. Ganz besonders gilt das von Fällen, in denen mehrere Zähne in der Cyste vorhanden waren. So fanden in derselben Cyste 2 isolierte Zähne: Magitot sowie Albarran, 3 Zähne und 12 Zahnrudimente: Kolbe, 8 Zähne: Große, 15 Zähne: Tomes, 24 Zähne: Tellan-

d e r, 25 Zähne: O u d e t. Über den merkwürdigsten Fall mit Tausenden von Zähnen hat T a p i e berichtet.

„Der 28jährige Mann hatte eine vor 5 Jahren begonnene, seit 3 Jahren durch eine Fistel mit der Mundhöhle kommunizierende faustgroße, von einer Knochenschale umgebene cystische Geschwulst im linken Unterkiefer. Kein Zahn war kariös. Der Weisheitszahn der kranken Seite fehlte, während die anderen drei da waren. In der Cyste war Sebum und eine kalkulöse Masse, in der Wand ein größerer Zahn und kleine zierliche Zähnchen von der halben Größe eines Getreidekorns in solcher Menge, daß selbst die annähernde Schätzung unmöglich erscheint. Die Wand der Cyste besteht aus einem dichten Filzwerk von Bindegewebe mit zahlreichen elastischen Fasernetzen. Nach außen von dieser ‚Zone conjunctivo-élastique' liegt ein embryonäres Gewebe mit zahlreichen Gefäßen und jungen Zellen. Das Gewebe endet mit scharfer Grenze an der Knochenoberfläche. An der inneren Oberfläche der Cyste finden sich parallele Bindegewebszüge ohne Papillen und als innerste Schicht 4—5 Reihen degenerierter länglicher Epithelzellen. — Der zentrale Kalkklumpen besteht wesentlich aus Zähnen, die zum Teil rudimentär, zum Teil miteinander verwachsen sind. Nach Schätzung und Ausmessung beträgt die Anzahl 4700" (Referat von G ö b e l). T a p i e selbst bezeichnet seinen Fall als Dermoidcyste. Wenn man von den Dermoidcysten des Ovarium absieht, die bei ihrer Entstehung aus einer Keimzelle und ihrem Gehalt an Material aller drei Keimblätter eine ganz andere Bedeutung haben und richtiger wohl als „Embryome" bezeichnet werden, enthalten die Dermoidcysten nur Anhangsgebilde der äußeren Haut, keine Zähne. Der Mangel an Haaren einerseits, das Vorhandensein von Zähnen anderseits in dem T a p i e schen Falle beweist, daß es sich da nicht um einen Abkömmling der äußeren Haut, sondern um einen Abkömmling des Schmelzkeims, nicht um eine Dermoidcyste, sondern um eine Follikularcyste handelt. Es bildet dieser Fall mit seiner merkwürdigen Überproduktion von Zähnen einen Übergang zu jenen Bildungen, die uns als „zusammengesetzte Odontome" noch weiter unten beschäftigen werden.

Die in der Wand der Cysten vorhandenen Zähne liegen so, daß die Krone nach dem Cysteninneren, die Wurzel nach außen gerichtet ist. Oft sitzt die Cyste wie eine Kappe über der im Grunde befindlichen Krone. So bringt es das Röntgenbild unseres Falls zur Anschauung (Taf. II Fig. 3).

Während diese Einstellung der Zähne zur Cyste eine ziemlich regelmäßige ist, ist ihre Lage zum Kiefer eine wechselnde. Schon die Lage in der Cystenwand bedingt es, daß die Cystenzähne meist ziemlich weit aus der Reihe der anderen normalen Zähne verlagert sind. Dabei erscheinen sie nicht selten gedreht, invertiert, so daß die Krone nicht wie normal nach der Mundhöhle zu, sondern gerade entgegengesetzt von ihr weggerichtet ist.

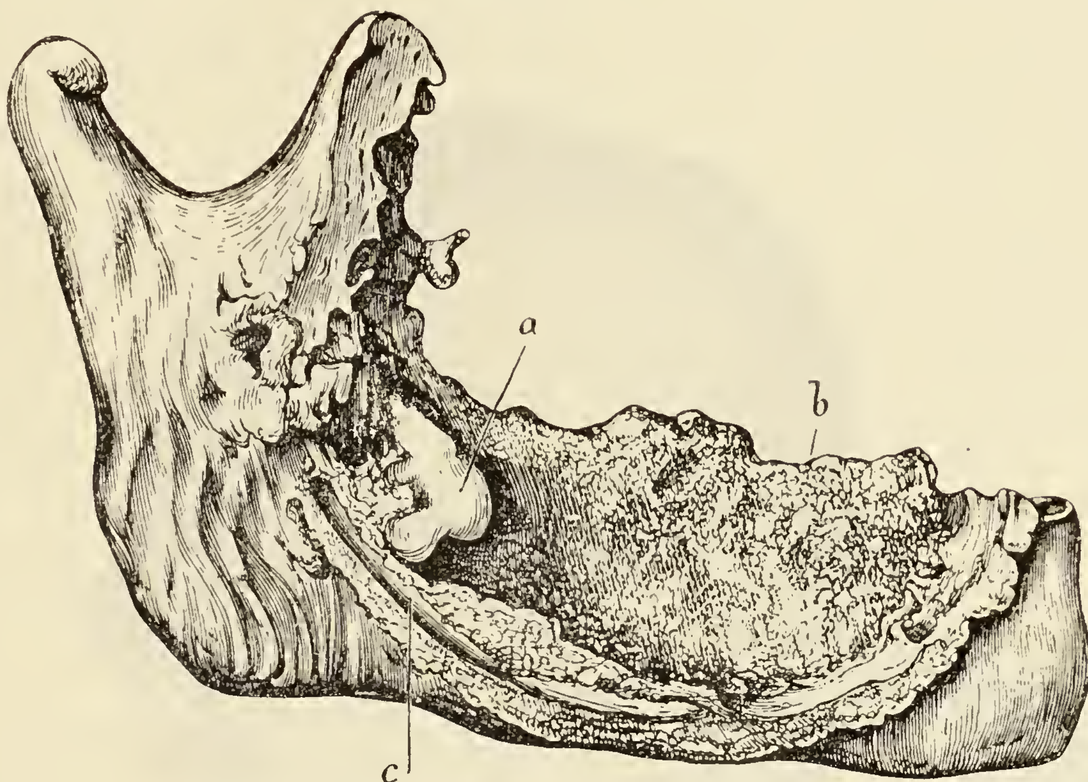
F o r g e t gibt z. B. die Krankengeschichte einer 30 Jahre alten Frau, die einen hühnereigroßen Tumor an der rechten Seite des Unterkiefers hatte, der sich von dem seitlichen Schneidezahn bis zum Proc. coronoid. erstreckte. Der Tumor war in 2 Jahren gewachsen. L i s f r a n c exartikulierte die rechte Hälfte des Unterkiefers und die Patientin wurde geheilt. Erst die Untersuchung des Präparates zeigte, daß es sich um eine Cyste handelte, in deren Inneren der Weisheitszahn in der Weise lag, daß die Krone nach dem Cystenlumen und unten schaute, während die Wurzeln an der Basis des Proc. coronoid. fixiert waren. Die Abbildung des Präparats (Fig. 41) zeigt auch den bei der Präparation eröffneten Unterkieferkanal, welcher mit der Cyste nicht in Verbindung steht.

H e a t h referiert einen bemerkenswerten Fall von T o m e s („Dental Surgery"). Ein 16jähriges Mädchen hatte eine Geschwulst um den zweiten

unteren Molaren, die sich als eine Cyste erwies. Nach Punktion vereiterte die Cyste und die Extraktion des Zahns wurde notwendig. Nun zeigte sich, daß zwischen den auseinandergetriebenen Wurzeln des zweiten Molaren die mit der Kaufläche nach unten gerichtete Krone des invertierten dritten Molaren lag. Beide Zähne waren durch Dentin verbunden und die Pulpahöhlen kommunizierten (Fig. 42).

Die Krone der Cystenzähne liegt in der Regel in der Cyste frei, es gibt jedoch Fälle, in denen ein dann meistens sehr difformer rudimentärer

Fig. 41.

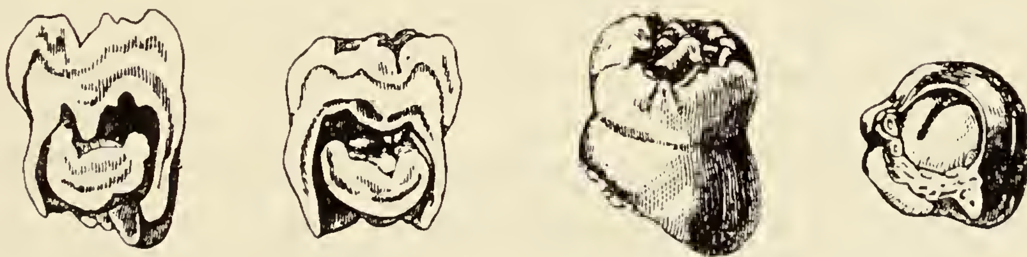


Follikuläre Zahncyste. Fall Forgets, *a* in der Cyste verborgener Weisheitszahn, *b* innere Wand der Cyste, *c* canalis alveolaris. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

Zahn vollständig in dem Gewebe der Cystenwand eingeschlossen ist (Albarran).

Die Cystenzähne können vollkommen normal ausgebildet sein. Wie schon aus den zitierten Beispielen hervorgeht, sind sie aber häufig rudimentär, und zwar ist es ganz besonders die Wurzel, welche mangelhaft entwickelt ist. Auf mangelhafte Ausbildung der Wurzeln führt es Magi-

Fig. 42.



Tomes' Beobachtung. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

tot zurück, daß in den Fällen von Legouest, E. Nélaton, A. Cooper Zahnkronen in dem Hohlraum von Cysten frei beweglich gefunden wurden. Die Kronen waren nach seiner Ansicht mangels eines Fixationsmittels in die Cyste gefallen. — Auch Resorptionsvorgänge hat man an den Wurzeln der Cystenzähne beobachtet. Von einer Karies des in einer vereiterten Follikularcyste enthaltenen Zahnes spricht Bennecke.

Cysten mit nur rudimentär entwickelten Zähnen bilden gewisser-

maßen den Übergang zu jenen anderen, in denen sich keine Zähne, wohl aber einzelne Knoten, Knöpfe und Körner von Dentin und Schmelz vorfinden. Solche Cysten mit mehrfachen Zahnscherbchen in der Wand beobachteten Nélaton, Syme, Broca und Heath (s. o.).

Auch scheinen einkammerige Follikularcysten vorzukommen, in denen es überhaupt nicht zur Ausbildung von irgendwelchen harten Zahnsubstanzen gekommen ist. Als Beispiele solcher zahnlosen Follikularcysten erwähnt Magitot außer einem eigenen Falle einige ältere Beobachtungen von Dupuytren. In dem Falle Magitots sprang

Fig. 43.



Follikuläre Zahncyste des linken Unterkiefers bei einem 9jährigen Mädchen. Man vergl. die Röntgenbilder Tafel II Fig. 3 u. 4. Beobachtung des Verfassers.

von der Wand der Cyste eine weiche Gewebsmasse in das Innere vor, welche die histologische Beschaffenheit des Bulbe dentaire hatte.

Eve hat in dem Museum des Royal College of Surgeons ein Präparat von epithelausgekleideter zahnloser Unterkiefercyste gefunden, das er mit Wahrscheinlichkeit auf die Degeneration eines Zahnfollikels zurückführt. M. B. Schmidt reklamiert die von Mikulicz als „Dermoid“ bezeichnete Cyste im Unterkiefer für die Klasse der zahnlosen Follikelcysten. Aber solche zahnlosen Follikularcysten sind auf jeden Fall enorm selten und verschwinden ganz gegenüber der Zahl der Zahntragenden.

Die Beschaffenheit der Wandung bietet bei den Follikularcysten, wenn man von dem Gehalt an Zähnen und Zahnrudimenten absieht, weitgehende Analogien zu der der Wurzelcysten. Die Kapsel ist aus der umgebenden Knochenschale leicht zu lösen, die Innenfläche ist nicht immer ganz glatt, schleimhautähnlich, sondern weist stellenweise warzenähnliche Erhabenheiten auf (Albarran), gerade wie das von den Wurzelcysten beschrieben wurde. Zuweilen springen sogar bedeutendere,

mehr oder weniger gestielte Weichteilmassen in das Innere vor. Nach den nicht sehr zahlreichen histologischen Untersuchungen, die vorliegen (Albarran, Haasler), besteht die Kapsel aus einer äußeren, gefäßreichen, bindegewebigen und inneren epithelialen Schicht. Die letztere ist durch ein geschichtetes Plattenepithel gebildet, stellenweise sind jedoch die abgeplatteten Zellen auch ersetzt durch sternförmige epitheliale Zellen von dem Typus der Sternzellen der Schmelzpulpa.

Auch in der Wand finden sich epitheliale Stränge und Lager von ähnlichem Charakter. In diesen kann es zur Entwicklung kleiner cystischer Hohlräume neben der großen Cyste kommen. Die Auffassung Preindlsbergers, der diese Epithelzellenhaufen nicht als solche anerkennt, ihnen nur den Charakter perithelialer Zellen zuspricht und aus seinen Untersuchungen schließt, daß unter Umständen Bindegewebszellen alle Eigenschaften der echten Epithelzellen annehmen oder daß Epithelzellen durch Umwandlung der Bindegewebszellen entstehen können — diese Auffassung dürfte kaum auf Anerkennung zu rechnen haben.

Der Inhalt der Follikularcysten gleicht dem der Wurzelcysten. Wir finden meist dieselbe klare, gelbliche Flüssigkeit, in welcher zahlreiche Cholestearintafeln schwimmen, zuweilen ist die Flüssigkeit durch Blutbeimengung bräunlich, auch wird berichtet, daß der Inhalt von älteren Cysten eine atherombreiähnliche Beschaffenheit gehabt habe (Albarran).

Fig. 44.



Follikuläre Zahncyste. Bei einem 34jährigen Manne über 9 Jahre bestehend. Im Innern lag ein Prämolarzahn. (Heath, Injuries and diseases of the jaws.)

3. Art der Weiterentwicklung.

In der Art der Weiterentwicklung und der Möglichkeit von Komplikationen zeigen die Follikularcysten mit den Wurzelcysten weitgehende Übereinstimmung. Am Oberkiefer entwickeln sie sich unter Verdrängung der Schleimhaut des Sinus maxillaris in diesen hinein, am Unterkiefer, der eine Auftreibung vor allem nach der äußeren Seite erfährt, wird der Canalis mandibularis beim Wachstum der Cyste zunächst verlagert, ohne eröffnet zu werden, doch ist bei großen Cysten auch beobachtet, daß die Knochenwand des Kanales usuriert und der Nerv. alveolaris inferior dadurch bloßgelegt und dem Drucke der Cyste ausgesetzt war. Heutzutage kommen die Follikularcysten wohl stets zur Operation, wenn sie etwa höchstens Hühnereigröße erreicht haben. Ältere Beobachtungen berichten jedoch von viel umfangreicheren, über faustgroßen, ja kindskopfgroßen zahntragenden Cysten (Dupuytren, Guyon), die z. B. die ganze eine Hälfte des Unterkiefers einnahmen.

Sekundäre Vereiterung mit folgender Fistelbildung ist bei den Follikularcysten ebenso beobachtet wie an den Wurzelcysten. — Cartwright sah, daß die Wand einer in das Antrum hineingewachsenen zahntragenden Cyste vollkommen verkalkt war.

4. Pathogenese.

Wie hat man sich die Cysten mit Rücksicht auf die Summe der vorstehenden tatsächlichen Beobachtungen entstanden zu denken? Als feststehend kann angenommen werden, daß die epitheliale Auskleidung der Cysten vom Schmelzkeime abzuleiten ist. Darauf weist der histologische Charakter dieses Epithels, der Gehalt der Cysten an Zähnen und Zahnrudimenten, ihr ausschließliches Vorkommen in den Kiefern oder der Nähe derselben mit Bestimmtheit hin. Nur die Art ihrer Entwicklung aus dem Schmelzkeime unterliegt noch der Diskussion. Broca stellte die Hypothese auf, daß die Cysten entstehen durch pathologische Vorgänge in einem Zahnfollikel während der Entwicklung des Zahns. Die verschiedenen Formen der follikulären Zahncysten, welche beobachtet werden, sind darauf zurückzuführen, daß die zur Cystenbildung führende Störung in verschiedenen Perioden der Zahnentwicklung sich geltend macht. Geschieht es während der ersten von Broca sogenannten embryoplastischen Periode, in welcher die Zahnanlage noch keine harten Zahnsubstanzen gebildet hat, so entsteht eine zahnlose Follikularcyste. Tritt die Störung während der odontoplastischen Periode ein, während der die Ausbildung von Schmelz und Dentin erfolgt, so entsteht eine Zahncyste, welche einen mehr oder weniger rudimentären Zahn in sich birgt, während die Cysten mit ausgebildeten Zähnen oder wenigstens Zahnkronen auf Störungen während der Coronarperiode zurückzuführen sind, in der die Ausbildung der Zahnkrone bereits stattgefunden hat.

Dieser besonders auch von Magitot vertretenen Theorie hat Malassez eine andere gegenübergestellt, welche Albarran weiterhin besonders zu stützen suchte. Es entsteht eine Follikularcyste nach Malassez nicht durch cystische Entartung des Zahnfollikels bezw. des darin enthaltenen Schmelzkeims, vielmehr ist der Ausgangspunkt in den Débris épithéliaux paradentaires zu suchen. Während nach Broca die Cyste schon auf der allerersten Stufe ihrer Entwicklung in direkter Beziehung zu der Anlage des Zahns steht, den sie später bergen wird, entsteht nach Malassez die Cyste neben dem Zahne und erst bei weiterem Wachstum wird ein Zahn von der Cyste umwachsen und in diese aufgenommen. Nach Broca kann die Cystenbildung daher nur erfolgen während der Entwicklung des Zahns, nach Malassez entstehen dagegen Cysten, wenn nach erfolgter Zahnbildung Débris épithéliaux vorhanden sind. Nach Broca bezw. nach der auf seinen Anschauungen weiter entwickelten Theorie besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen Wurzelcysten und Follikularcysten hinsichtlich der Genese, nach Malassez und Albarran dagegen nicht.

Gegen die Theorie Brocas und für die ihre führen Malassez und Albarran folgende Gründe an:

Wenn die zur Cystenbildung führende Störung während der Entwicklung des Zahns einsetzte, so ist nach ihrer Ansicht die Existenz normaler wohl ausgebildeter Zähne schwer verständlich, da der durch Cystenbildung abnorme Zahnkeim schwerlich im stande wäre, normale Zähne zu produzieren. Die Existenz von Cysten mit mehreren Zähnen stößt nach ihrer Ansicht auf Schwierigkeiten, man müßte annehmen, daß mehrere Zahnfollikel gleichzeitig cystisch entartet und dann zu einer größeren Cyste konfluiert sind — eine Annahme, die gesucht erscheint.

Ferner weisen Malassez und Albarran auf die Fälle hin, in welchen ein Zahn in der Cystenwand sich vollkommen eingeschlossen findet, so daß er von dem Lumen der Cyste durch eine Bindegewebslage getrennt ist. Bei einer Cystenbildung in dem Zahnfollikel müßte die Cystenwand der Zahnkrone direkt anliegen bezw. die Zahnkrone nackt in das Lumen der Cyste prominieren. Es ist zuzugeben, daß dieser Befund für die Erklärung der Follikularcysten nach Broca Schwierigkeiten macht. In weitaus der Mehrzahl der Fälle liegt jedoch die Zahnkrone in dem Cystenlumen frei und in dem kleinen Reste der Fälle, in denen das nicht der Fall ist, kann man sich vielleicht vorstellen, daß doch nicht nur Bindegewebe, sondern ein schmaler Ausläufer des Cystenepithels sich bis zu dem Zahne erstreckt und also der betreffende Zahn doch zu dem Cystenepithel in derselben Beziehung steht, wie ein Zahn, der sich entwickelt, zu seinem Schmelzkeime.

Wie dem auch sein mag, es gibt sehr schwerwiegende und wie ich glaube entscheidende Gründe, die für die Entstehung der uns hier beschäftigenden Cysten aus dem Zahnfollikel und gegen ihre Ableitung aus den nach vollendeter Zahnentwicklung zurückgebliebenen Epithelresten sprechen.

Wie wir oben gesehen haben, sind Follikularcysten in ihrem zeitlichen Auftreten an die Zeit der Zahnentwicklung, vor allen an die Periode der zweiten Dentition gebunden. Wenn aber die Entwicklung der Follikularcysten von den Débris épithéliaux paradentaires ausginge, die nach vollendeter Zahnentwicklung zurückbleiben, so wäre diese zeitliche Beschränkung in dem Auftreten gänzlich unerklärt, es wäre vielmehr zu erwarten, daß sich die durch das Fehlen des entzündlichen ursächlichen Moments und durch die Bildung von Zahnrudimenten in der Wand charakterisierten Follikularcysten ebenso in späterem Lebensalter entwickeln können, wie wir es bei den Wurzelcysten gesehen haben. Das ist aber nicht der Fall.

Den wichtigsten Punkt in den Differenzen zwischen den beiden Anschauungen bildet die Frage, ob der oder die Zähne in der Wand der Cyste von der Anlage der Cyste gebildet (Broca) oder nur umwachsen sind (Malassez). Die Lage der Zähne zur Cyste ist nun in der Mehrzahl der Fälle ganz regelmäßig, die Krone schaut nach dem Cysteninnern, die Wurzel befindet sich in der Wand, wie das unser Röntgenbild (Taf. II Fig. 3) sehr gut zeigt. Es verhält sich die Cyste zum Cystenzahn meist in Bezug auf die Lage so, wie der Schmelzkeim zu dem Zahn den er bildet. Das ist nur durch Bildung des Zahns in der Cystenanlage, nicht durch Umwachsung zu erklären, ebenso wie es in Fällen wie der unsere bei der Annahme der sekundären Umwachsung ganz unverständlich bliebe, wie nur der eine dislozierte Zahn umwachsen und allein aus der Reihe der übrigen verlagert worden ist. — Ferner muß auch Malassez für die Zahnrudimente, die sich in einer Cyste oft in großer Zahl vorfinden, zugeben — man vergleiche Albarrans Arbeit — daß sie von der Cystenanlage selbst gebildet, nicht sekundär umwachsen worden sind.

Was man aber für die Zahnrudimente zugeben muß, das wird man für die mehr oder weniger vollständig ausgebildeten Zähne nicht abstreiten können. Wie will man endlich ohne Annahme einer Neubildung der Zähne durch die Cystenanlage jene Fälle erklären, in denen die Cystenwand eine ganze Reihe von überzähligen Zähnen enthält? — Wenn man aber

nach dem allen gezwungen ist, anzuerkennen, daß die Cystenanlage selbst die Zähne und Zahnrudimente in ihrem Innern gebildet, nicht bloß umwachsen hat, dann muß man auch den Ursprung dieser Cystenanlage in dem Zahnfollikel, nicht aber in den nach erfolgter Zahnentwicklung zurückgebliebenen Schmelzkeimresten suchen, denn wie wir an den Wurzelcysten sahen, die niemals neugebildete Zähne und Zahnrudimente enthalten, sind die Débris épithéliaux auch dann nicht mehr zur Zahnbildung befähigt, wenn sie zur Entwicklung dieser Wurzelcysten Anlaß geben.

Wir nehmen aus diesen Gründen an, daß bei der Entstehung der Follikularcysten es in der Tat der Zahnfollikel selbst nebst seinem Inhalte, dem Schmelzkeim, ist, welcher cystisch entartet und welcher entweder nur den einen Zahn bildet, welchen er normalerweise bilden soll, oder aber auch infolge der Störung, die ihn betroffen, überzählige Zähne und Zahnrudimente produziert. Welches die Störung ist, die den Zahnfollikel zur Degeneration veranlaßt, wissen wir nicht.

5. Diagnose.

Die Symptome, die für die Diagnose der Follikularcyste zu berücksichtigen sind, sind im allgemeinen die gleichen, wie sie von den Wurzelcysten geschildert wurden. Es handelt sich jedoch entsprechend dem oben Gesagten um jugendliche Individuen, an denen die ersten Symptome der Cyste bemerkt werden, mit alleiniger Ausnahme der Fälle, in denen die Cystenbildung von der Anlage des Weisheitszahns ihren Ausgang genommen hat. Auch ist nicht wie bei den Wurzelcysten ein Zahn mit abgestorbener Pulpa in der Zahnreihe in unmittelbarer Nachbarschaft der Cyste nachweisbar, dagegen ergibt die Untersuchung des Gebisses häufig Stellungsanomalien der Zähne und nicht selten stellt sie fest, daß in der Zahnreihe ein Zahn fehlt, dessen Anwesenheit in der Cyste man dann vermuten kann.

In Fällen, in denen die Cysten bereits größer geworden sind, die Knochenschale verdünnt, in der Mitte vielleicht gar ganz zum Schwunde gekommen ist, so daß man hier auf der Kuppe der Verwölbung Fluktuation, in der Umgebung Pergamentknittern fühlt, kann die Diagnose kaum auf Schwierigkeiten stoßen. Dagegen sind in den früheren Stadien des Leidens, wenn eine harte, feste Knochenschale noch überall die Cyste einschließt, Verwechslungen mit zentralen soliden Tumoren sehr wohl möglich. Hier muß die Probepunktion entscheiden, und als treffliches Hilfsmittel der Diagnostik hat sich in solchen Fällen das Röntgenbild bewährt, das die cystische Beschaffenheit des Tumors und den in demselben versteckten Zahn dem Auge enthüllt.

Zu erwähnen bleibt, daß die Entwicklung der Follikularcysten meist vollkommen schmerzlos erfolgt, nur in wenigen Fällen, in denen der Unterkieferkanal vom Tumor eröffnet war, waren Neuralgien durch den Druck der Cyste auf den Kiefernerven bedingt. — In einem Fall Legouests schien der Tumor zu pulsieren, eine Erscheinung, die jedoch nur auf die reiche Vaskularisation der Wand zurückzuführen war.

6. Therapie.

Für die Therapie sind die gleichen Prinzipien wie für die Wurzelcysten gültig. Auch für die Follikularcysten weist die Operation Partschs sehr gute Erfolge auf. Den Zahn oder die Zahnrudimente, welche nach Eröffnung der Cyste in der Wand zur Anschauung kommen, wird man im allgemeinen extrahieren. Nur in Fällen, wo ein Cystenzahn der Zahnreihe nahe liegt, kann nach Ausführung der Operation Partschs ein nachträgliches Einrücken desselben in seinen Platz in der Zahnreihe beobachtet werden (Partsch, Naturforscherversammlung 1905).

Heath rät nach Abtragung eines Teils der Cystenwand, die Wände des übrig bleibenden Teils zusammenzudrücken, so, daß die normale Knochenform womöglich schon gleich durch die Operation wiederhergestellt wird. — Albarran empfiehlt mit großer Bestimmtheit die vollkommene Exstirpation zahntragender Cysten, um Rezidive sicher zu vermeiden. Doch berichten die Autoren, welche wohl am längsten und häufigsten die zahntragenden Cysten mit nur teilweiser Resektion der Wand behandelt haben (Heath, Partsch), nichts von solchen Rezidiven und es gelten in dieser Hinsicht ebenso wie bisher die übrigen in Betracht kommenden Methoden, die Darlegungen die über die Behandlung der Wurzelcysten gemacht wurden, so daß, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das dort Gesagte verwiesen werden muß.

Als typisches Beispiel einer Follikularcyste im Unterkiefer sei die folgende eigene Beobachtung hier mitgeteilt:

Bei einem 9jährigen Mädchen hatte sich seit 6 Monaten eine Geschwulst der linken Unterkieferhälfte entwickelt, ohne daß jemals auch nur die geringsten Schmerzen bemerkt worden wären. — Man fand am linken Unterkiefer eine Geschwulst von 5 cm Länge und 4 cm Höhe, welche außen eine flache Prominenz am Unterkiefer bedingte (Fig. 43). Diese reichte vom äußeren Schneidezahn bis zum ersten bleibenden Molaren, ihre höchste Kuppe entsprach dem ersten Milchmolaren. Die Geschwulst ging an einer genau markierten Stelle in das Niveau des Kiefers über, erschien wie eine zirkumskripte Auftreibung desselben. An der Innenseite des Unterkiefers war vom Munde aus keine Auftreibung zu palpieren, doch fühlte man bei Palpation in der Gegend des Kinns von außen, daß die Geschwulst den Unterkiefer zu umgreifen schien bezw. ihn auch an der Innenseite etwas aufgetrieben hatte. Die Schleimhaut war überall über der Geschwulst gut verschieblich, die Oberfläche überall glatt, von knochenharter Konsistenz, nirgends Fluktuation oder Pergamentknittern. Alle dem Alter entsprechenden Zähne waren vorhanden (also bis zum ersten bleibenden Molar einschließlich) und nicht kariös. Die Schneidezähne waren bereits gewechselt, der erste Milchmolar war gelockert, offenbar im Wechsel begriffen. Es wurden Röntgenaufnahmen gemacht, teils bei seitlicher Durchleuchtung (Taf. II Fig. 3 u. 4), teils bei weit geöffnetem Mund auf einer unter das Kinn geschobenen Platte bei Durchleuchtung von oben nach unten. Beide zeigen die cystische Entartung des Unterkiefers, die Grenzen der Cyste, die erstere außerdem einen in der unteren Wand der Cyste befindlichen, zwei Wurzeln aufweisenden Zahn.

Es wurde von der Wangentasche aus mit einem parallel dem horizontalen Teil des Unterkiefers geführten Schnitte die Schleimhaut gespalten, von der Knochenschale der Geschwulst abgehebelt. Hierauf ließ sich die Cyste mit dem Messer anstechen, wobei klare Flüssigkeit mit Cholestearintafeln abfloß. Die obere und äußere Wand der Cyste wurde mittels starker Schere reseziert. Hierauf zeigte sich die nackte Krone des auf dem Grunde der Cyste sitzenden Zahns. Er ließ sich leicht extrahieren. Seine Form

war die eines bleibenden Molaren, dessen Wurzeln noch nicht vollkommen entwickelt sind. Die Höhle wurde locker mit Jodoformgaze tamponiert, am 3. Tage der Tampon entfernt und für 3 Wochen Mundspülungen verordnet. Nach einem Jahre war von einer Höhle oder auch nur Mulde im Kiefer nichts mehr nachweisbar, die Form des Unterkiefers die vollkommen normale.

Das multilokuläre Kystom und das solide zentrale Epitheliom der Kiefer (Adamantinom, Epithelioma adamantinum).

Die multilokulären Kystome und die gutartigen soliden Epithelialgeschwülste der Kiefer sind prinzipiell zusammengehörende Geschwülste. Beide werden im wesentlichen von gewuchertem Epithel gebildet, das vom Schmelzkeim abgeleitet werden muß. Die Cystenbildung kann einen prinzipiellen Unterschied zwischen beiden Geschwulstarten nicht bedingen, da die Cysten zwar in den Kystomen enorme Dimensionen annehmen können, Ansätze zu ihrer Entwicklung aber auch bei den gutartigen Epitheliomen der Kiefer nachweisbar sind. Immerhin empfiehlt es sich, aus klinischen Gründen die beiden Geschwulstklassen vorläufig zu trennen.

Die gutartigen Epitheliome (Adamantinome) der Kiefer sind selten. Unsere Kenntnis stützt sich besonders auf die Arbeiten von Malassez, Allgayer, Kruse, Bennecke, Frech, Chibret, Nové-Josserand, Blümm und Leefhelm. Mit Ausnahme von den Fällen Malassez', Allgayers, Kruses, die Kinder von 9—12 Jahren betrafen, kamen die Geschwülste bei Erwachsenen zum Teil in höherem Lebensalter zur Beobachtung und waren langsam im Inneren des Knochens gewachsen. Sie lagen gut abgekapselt im Kiefer, so daß dieser in eine Art von Knochenschale verwandelt war. Metastasen wurden niemals beobachtet, doch erreichten die Geschwülste selbst eine bedeutende Größe, z. B. in Chibrets Fall die eines Kinderkopfs. 4 Fälle betrafen den Oberkiefer, 9 den Unterkiefer. Bei pathologischer Untersuchung findet man die Geschwulstmasse in einer Knochenschale liegend, von welcher sie durch Bindegewebe gut abgegrenzt ist.

Mikroskopisch sieht man in dem dichten Bindegewebe Stränge und Kolben, die von Epithelzellen gebildet sind. Diese Stränge verzweigen sich vielfach und bilden weithin ausgebreitete baumähnliche Systeme. Überall ist der Randsaum dieser epithelialen Bildungen durch ein schönes Zylinderepithel dargestellt. Nach innen zu schließt sich eine Lage von Zellen indifferenten Charakters an. Noch weiter im Zentrum findet man eine netzförmige Anordnung der Zellen; sternförmige Zellen stehen durch feine Ausläufer miteinander in Zusammenhang, während zwischen ihnen Vakuolen liegen. Durch Konfluenz solcher Vakuolen entstehen kleine Cysten. An einzelnen Stellen legen sich die epithelialen Zellen in zwiebelschalenähnlicher Anordnung aneinander. Die Form und Anordnung der Zellen in diesen epithelialen Strängen entspricht, wenigstens in einzelnen Teilen der Geschwülste, durchaus derjenigen in dem normalen Schmelzorgane eines Fötus. Die Zylinderzellen entsprechen den Zellen der inneren bezw. äußeren Schmelzmembran, die netzförmigen Zellen der Schmelzpulpa, die zwischen beiden liegenden Zellformen gleichen

den Zellen der intermediären Schicht. Von Chibret wurden in seinem Falle Körner von echtem Schmelze, sowie ein von dem Bindegewebe in der Nachbarschaft der Epithelkolben gebildetes Gewebe (tissu cémento-dentinaire) beobachtet, welches in seiner histologischen Beschaffenheit

Fig. 45.



Fig. 46.



Zentrale Epithelialgeschwulst des Unterkiefers nach Allgayer.
(Bruns, Beiträge Bd. II.)

ein Mittelding zwischen Zement und Dentin darstellt. Es kann nach alledem nicht bezweifelt werden, daß die epithelialen Anteile dieser Geschwülste von dem Schmelzkeime abstammen, zuweilen offenbar von dem Keime eines normalen, aber

verlagerten Zahns, besonders oft anscheinend eines unteren Weisheitszahns. Interessant ist eine von Nové-Josserand mitgeteilte Beobachtung Olliers. In dem Oberkiefer eines 10jährigen Knaben, in welchem

Fig. 47.



Fig. 48.



Zentrale Epithelialgeschwulst des Unterkiefers nach Allgayer. (Bruns, Beiträge Bd. II.)

der Caninus zu fehlen schien, hatte sich ein langsam gewachsener, gut abgekapselter Tumor gebildet. Der mehrere Zahnrudimente enthaltende Tumor wurde mit dem scharfen Löffel ausgeräumt. 15 Jahre später hatte

sich zwar kein Rezidiv gebildet, aber eine Reihe von rudimentären Zähnen waren in der Narbe erschienen.

In einem Teil der Fälle war das Gebiß vollständig. Die Tumoren müssen also entweder von überzählig gebildeten Schmelzkeimen oder den als paradentäre Epithelreste liegen gebliebenen Teilen normaler Schmelzkeime abgeleitet werden. Für erstere Anschauung würde das Vorhandensein von überzähligen Zähnen im Innern des Tumors (Beobachtungen von Nové-Josserand, Forget-Letenneur) sprechen.

Mit Rücksicht auf die Genese scheint es mir geboten, diejenigen Geschwülste, welche Partsch unter dem Namen der „weichen Odon-

Fig. 49.



Schnitt durch ein Adamantinom. Präparat Benneckes[1]).

tome“ (Beobachtungen von Partsch, Robin, Lagrange) zu einer besonderen Klasse vereinigen will, unter die gutartigen zentralen Epitheliome mit einzureihen. Sie finden sich nach Partsch vorzugsweise im Unterkiefer, wachsen sehr langsam, erzeugen eine unregelmäßig wulstige Auftreibung des Kiefers und liegen in einer Knochenschale abgekapselt. Mikroskopisch zeigen auch sie die Gewebe des Zahnkeims, meistenteils in nicht dentifiziertem Zustande, enthalten jedoch einzelne Dentin- und Schmelzkörper von Sandkorn- bis Pflaumenkerngröße. Sie stimmen also in allen wesentlichen Charakteren mit den oben beschriebenen gutartigen zentralen Epitheliomen überein. Ebenso glaube ich die von Becker und Haasler als zentrale Papillome der Kiefer bezeichneten Geschwülste wegen ihres im wesentlichen analogen histologischen Charakters hierher rechnen zu dürfen.

Eine sichere Diagnose, insbesondere gegenüber dem Sarkom, wird sich ohne mikroskopische Untersuchung eines probeexzidierten Stücks

[1]) Das Präparat verdanke ich Herrn Geheimrat Marchand, es entspricht der Beschreibung von Benneckes Fall I (cf. Literaturverzeichnis).

nicht stellen lassen. Man wird an eine solche Geschwulst denken müssen, wenn das Wachstum ein langsames war, wenn der Unterkiefer etwas ungleichmäßig aufgetrieben, die Schleimhaut darüber intakt, und eine cystische Geschwulst mangels der hierfür charakteristischen Symptome auszuschließen ist. Schmerzen machen diese Geschwülste in der Regel nicht.

Therapeutisch wurde in der Mehrzahl der Fälle von Adamantinom die Kieferresektion, wohl meist unter der Annahme eines Sarkoms, gemacht, doch empfiehlt Nové-Josserand die Eröffnung der Knochenschale und gründliche Ausräumung mit dem scharfen Löffel. Partsch ist bei seinem weichen Odontom ebenso vorgegangen, hat

Fig. 50.



Multilokuläres Kystom. Präparat des Göttinger pathologischen Instituts. Der nicht mit resezierte und nicht an dem Präparat befindliche Teil des Unterkiefers ist nur in der Zeichnung mit angedeutet. Man beachte den im aufsteigenden Ast in einer Cyste versteckten Zahn.

allerdings nach einigen Jahren wegen Rezidivs resezieren müssen. Immerhin scheint der Versuch der Exstirpation der Geschwulst durch partielle Resektion des Kiefers mit Erhaltung der Kontinuität, mit Rücksicht auf die Gutartigkeit der Geschwulst, insbesondere das Ausbleiben von Metastasen, sowie auf die gute Abkapslung unter der Bedingung sorgfältiger Überwachung, gerechtfertigt, vorausgesetzt, daß der histologische Charakter der Geschwulst vorher sicher festgestellt ist.

Das multilokuläre Kystom des Kiefers stellt eine durchaus typische Affektion dar, sowohl in Hinsicht auf das klinische Verhalten wie in Hinsicht auf die Pathologie, der wir uns zunächst zuwenden wollen.

In den vorgeschrittenen Fällen findet man den Kiefer — und zwar meist den Unterkiefer — durch ein ganzes System von größeren und kleineren Cysten, die zum Teil miteinander kommunizieren, aufgetrieben. Haut und Schleimhaut weisen ein durchaus normales Verhalten auf, der Kieferknochen aber ist in dem Geschwulstbereiche in eine dünne Schale

verwandelt, oder auch stellenweise vollständig zum Schwunde gebracht, so daß die Cystenwand, nur noch von Kieferperiost bedeckt, dicht an Haut bezw. Schleimhaut zu liegen kommt. Da die einzelnen Cysten in die Substanz des Kiefers eingelassen sind, so ist der Tumor nicht eigentlich abgekapselt, wenigstens nicht so, daß man ihn in toto aus dem Kiefer herausheben könnte. Schneidet man den Tumor auf, so sieht man in den großen Cysten einzelne, leistenartige Vorsprünge — Reste von Scheidewänden zwischen den verschiedenen Cysten, die bei der Vergrößerung und dem Konfluieren derselben zum teilweisen Schwunde gekommen sind. Neben den großen Cysten sieht man kleinere und kleinste, stecknadelkopfgroße.

Fig. 51.



Röntgenbild eines multilokulären Kystoms. Man beachte den im Kieferast vorn und unten vom Proc. condyloideus gelegenen Zahn. Beobachtung des Verfassers.

Der flüssige Inhalt der Cyste gleicht dem der einkammerigen Zahncysten, wie dort ist der Gehalt an Cholestearintafeln besonders auffallend. In dem einen der von mir beobachteten Fälle fand sich in der Wand einer der Hauptcysten des Unterkieferkystoms, welcher fast den ganzen horizontalen und vertikalen Unterkieferast ergriffen hatte, ein gut ausgebildeter Zahn, der etwa 2 cm unterhalb des Gelenkfortsatzes in dem vertikalen Teile des Unterkiefers gelegen war.

Die 43jährige sonst völlig gesunde Frau hatte bereits 10 Jahre zuvor eine allmählich schmerzlos zunehmende Geschwulst des linken Unterkiefers bemerkt. In den letzten Jahren waren die gelockerten Zähne dieser Kieferseite gezogen, wobei sich jedesmal große Flüssigkeitsmengen entleert hatten. Der über mannsfaustgroße Tumor nahm fast den ganzen horizontalen Teil des linken Unterkiefers ein und auch der aufsteigende Ast des Unterkiefers war darin aufgegangen. Die Geschwulst, in den unteren Abschnitten knochenharter Konsistenz, war hier nichts anderes als eine Auftreibung des Kiefers,

in den oberen Partien war sie elastisch, fluktuierend. Bei Druck auf die Außenfläche des Tumors fühlte man vom Munde aus den Anprall der Fluktuationswelle. Das Röntgenbild zeigt Fig. 51. Von einem dem Rande des linken Unterkiefers bis zum Kieferwinkel folgenden und über diesen hinaus bis unter das Ohr verlängerten Schnitt wurden die Weichteile der Wange vom Kiefer und von der aus dem Kiefer dunkelblau hervortretenden cystischen Geschwulst abgehoben, auch vorne die Mundschleimhaut von dem äußeren Schnitte ausgelöst, darauf nach Vorbohren an geeigneten Stellen die degenerierte Partie des Unterkiefers unter Erhaltung einer mehrere Millimeter breiten Spange herausgemeißelt. Dabei wurden die Cysten eröffnet und es floß massenhaft

Fig. 52.



Multilokuläres Kystom. *Ep* Epithelauskleidung einer Cyste, *B* Bindegewebe, *K* Knochen. Präparat des Verfassers.

Cholestearintafeln enthaltende braungelbe Flüssigkeit ab. Ein der Innenfläche des Tumors fester anhaftender Abschnitt der Mundschleimhaut wurde mit entfernt. Im Tumor fanden sich neben einer hühnereigroßen mehrere walnußgroße und eine Menge kleiner Cysten im Knochen. In der Wand einer Cyste dicht unter dem Proc. condyloideus saß ein Zahn von der Beschaffenheit des Weisheitszahns. Die vom Munde durch Schleimhautnaht abgeschlossene Wundhöhle wurde von außen vorher mit Gaze tamponiert. 2 Jahre nach der Operation stellte sich die Frau ohne Zeichen eines Rezidivs vor. Die mikroskopischen Präparate Fig. 52 und Fig. 53 stammen von diesem Tumor.

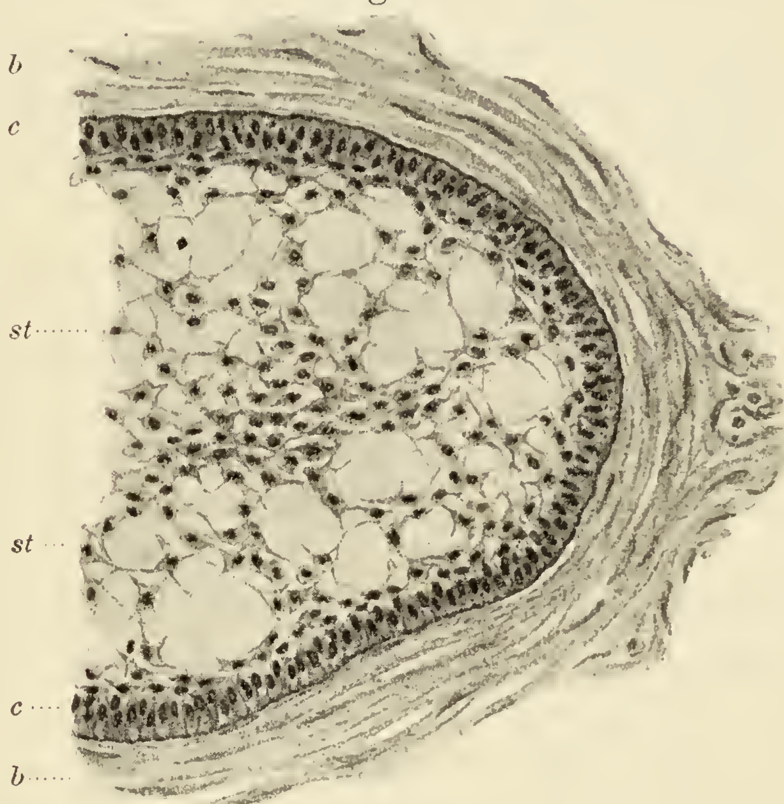
Fast genau den gleichen Befund wie dieser Fall zeigt ein Präparat des Göttinger pathologischen Instituts. Der Zahn in der Tiefe der Geschwulst hat eine ganz analoge Lage (man vergleiche Röntgenbild Fig. 51 u. Fig. 50).

Auch Wilks, Neumann, Bayer beobachteten das Vorkommen von dislozierten bezw. überzähligen Zähnen im Innern der Geschwulst.

In allen Fällen fanden sich neben den großen und kleinen Cysten auch mehr oder weniger große Anteile soliden Geschwulstgewebes.

Die Histogenese dieser Tumoren ist nach den mikroskopischen Untersuchungen insbesondere von Malassez, Kruse, Becker, Bennecke in mancher Hinsicht derjenigen analog, wie sie oben für die gutartigen, zentralen Epitheliome geschildert wurde. Man sieht in dem soliden Anteile der Kystome genau ebenso wie in jenen Tumoren aus Epithelzellen bestehende Stränge, die in ihrer Struktur ihre Herkunft vom Schmelzkeim verraten: Stränge mit einem Randsaume von Zylinderepithel und häufig mit einem Zentrum aus netzartigem Gewebe, welches der Schmelzpulpa entspricht (Fig. 52 u. 53). In den Verzweigungen dieses epithelialen Systems entstehen nun nach Bennecke die Cysten in der Weise, daß die kleineren ursprünglich intrazellulär entstandenen Vacuolen, welche das Entstehen des netzförmigen Gewebes bedingten, konfluieren und so größere Hohlräume bilden oder auch so, daß das Protoplasma zahlreicher epithelialer Zellen zuerst zu einer homogenen Masse konfluiert, in der dann erst die Vacuolen auftreten. — An der epithelialen Auskleidung der größeren Cysten wurden von Marchand und Bennecke Resorptionsvorgänge durch gefäßhaltiges Bindegewebe nachgewiesen, welche durchaus den Prozessen gleichen, die nach erfolgter Zahnentwicklung den überflüssig gewordenen Schmelzkeim größtenteils zum Verschwinden bringen. Von Bernays wurde Bildung von Schmelzkörnern in dem Geschwulstgewebe der Kystome festgestellt. Neumann und Bryk fanden zahlreiche Ossifikationen und kuglige Kalkeinlagerungen.

Fig. 53.



Multilokuläres Kystom.
Teil des Schnittes der Fig. 52, stärkere Vergrößerung. *b* Bindegewebe. *c* Zylinderzellen. *st* Sternzellen. Präparat des Verfassers.

Nach allen diesen histologischen Befunden ist auch für die Kystome die Herkunft vom Schmelzkeime sichergestellt, wie das von Falkson zuerst erkannt, von Malassez genauer ausgeführt wurde. Die Anschauungen von Büchtemann und Eve, nach welchen die Tumoren von postembryonalen Wucherungen des Zahnfleisches herstammen, sowie die Ansicht Kolaczeks, der sie auf Reste fötaler Epitheleinstülpungen analog den Dermoidcysten zurückführt, haben keine Anerkennung gefunden. Die Mehrzahl der Untersucher ist geneigt, diese Tumoren nach Malassez' Vorgang von den paradentären Resten des Schmelzkeims abzuleiten (Albarran, Kruse, Becker, Bennecke). Daneben verdient jedoch sicherlich auch die von Neumann und Magitot vertretene Theorie, nach welcher die Kystome durch Umwandlung normaler oder überzählig angelegter Zahnfollikel entstehen, volle Beachtung. Die Beobachtung, daß sich in der Tiefe der Tumoren ein Zahn findet (Fig. 50 u. 51), legt den Gedanken nahe, daß es der Schmelzkeim eben dieses Zahns gewesen ist, welcher den Mutterboden der Geschwulst abgab.

Wenn ein solcher Zahn soweit verlagert ist, wie in unserem Fall der unter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers befindliche, so muß die Entwicklung der Geschwulst schon sehr früh, noch während der Entwicklung des Unterkiefers, eingesetzt haben. Es spricht das gegen die Ableitung von Epithelresten, die nach vollendeter Zahnentwicklung zurückgeblieben sind. — Auch der Fall von Coote, der ein kongenitales, multilokuläres Kystom im Unterkiefer betrifft, ist mit der Annahme, daß dieses von den nach vollendeter Zahnentwicklung übrig gebliebenen Débris des Schmelzkeims ausgegangen sei, nicht verträglich.

Übrigens muß die Frage, ob ein ganzer Zahnfollikel oder paradentäre Reste des Schmelzkeims den Ausgangspunkt der Geschwulstentwicklung abgeben, als weit weniger wichtig betrachtet werden, als die Feststellung, daß diese Geschwülste überhaupt von dem Schmelzkeime abzuleiten sind.

Was die Schmelzkeimzellen zur Wucherung veranlaßt, wissen wir nicht. Von den Patienten werden als Entstehungsursache der Tumoren verschiedene Dinge angeschuldigt: Zahnkaries, Kieferperiostitis, Traumen — wohl sicher mit Unrecht. Ob eine Kieferfraktur in der Periode der Entwicklung des bleibenden Gebisses, wie in dem Falle Bryks, tatsächlich die Geschwulstentwicklung anregen kann, ist eine interessante Frage, die eventuell auch experimentell bearbeitet werden könnte. Für die Ätiologie sind ferner Beobachtungen interessant, nach welchen nach Operation einer zahnhaltenden Follikularcyste ein Rezidiv in Form des multilokulären Kystoms auftrat. (Fälle von Herbert und Guibont cf. Malassez, Albarran.) Becker teilt einen Fall mit, bei dem 2 Jahre nach der Operation einer den Weisheitszahn enthaltenden Cyste des Unterkiefers ein solider Tumor entstand, der von Becker als zentrales Papillom des Unterkiefers bezeichnet und auf Grund des histologischen Befunds als Vorstadium eines Kieferkystoms angesehen wird. Entweder ist in diesem Falle tatsächlich aus einer Follikularcyste ein Kystom entstanden, oder aber — und auch daran muß man denken — es ist die ursprünglich als follikuläre Zahncyste angesehene Geschwulst von vornherein ein multilokuläres Kystom gewesen, an dem nur die größte Cyste eröffnet wurde.

Auch das von multilokulären Kystomen vorliegende Beobachtungsmaterial ist relativ klein. Die Kystome sind seltener als die ebenfalls nicht gerade häufigen follikulären Zahncysten. Immerhin genügt das Tatsachenmaterial zur Erkenntnis bestimmter, besonders von Becker gewürdigter klinischer Charakterzüge dieser Geschwulstklasse. Der Unterkiefer ist in weitaus der Mehrzahl der Fälle der Sitz der Geschwulst. Nur von Luton, Eve, Duchossoy, Albarran, Hammer wurden derartige Geschwülste im Oberkiefer beobachtet. Vielleicht mag allerdings dieser Umstand zum Teil darauf zurückzuführen sein, daß am Oberkiefer die Entwicklung zuerst in die Highmorshöhle erfolgte und besonders dann, wenn eine Cyste platzte und infiziert wurde, die richtige Diagnose nicht gestellt worden ist. Die Gegend der Molaren und Prämolaren ist weit häufiger befallen wie die der Schneide- und Eckzähne. Der Befund, daß beim weiteren Wachstum der vertikale Unterkieferast und ein Teil des horizontalen durchsetzt wird, so wie in dem von mir beobachteten Falle, ist nicht ungewöhnlich. Das Wachstum dieser Geschwülste ist ein

sehr langsames. So lagen zwischen dem Zeitpunkt, wo der Tumor zuerst bemerkt wurde und dem Zeitpunkte der Operation in dem Falle von Heath (Injuries and diseases of the jaws III ed. 1884, S. 205) 35 Jahre, Malassez 23 Jahre, bei Newbolt 20 Jahre, Trzebicky 10 Jahre, Kruse 18 und 10 Jahre, in dem Falle Falksons und in einem von mir beobachteten Falle 10 Jahre. Jedoch wurde wiederholt beobachtet daß die zuerst sehr langsame Entwicklung in den späteren Jahren ein rascheres Tempo einschlug (Malassez).

Die Affektion kam im allgemeinen nur bei erwachsenen Patienten zur Beobachtung des Arztes bezw. zur Operation. Stellt man jedoch die Zeiten zusammen, in denen nach Angabe der Patienten, der Tumor von ihnen zuerst bemerkt wurde, so ergibt sich, daß in weitaus der Mehrzahl der Fälle der Tumor in der Zeit der Pubertät in die Erscheinung getreten ist. Jedenfalls ist bei der langsamen Entwicklung der Geschwulst wahrscheinlich, daß der Termin, an dem sie entstanden, nicht unerheblich vor dem Termine, zu dem sie dem Patienten bemerkbar geworden ist, liegt. Nur in den Fällen von Wilks und Coote wurde der Tumor bereits beim 6monatlichen bezw. neugeborenen Kinde beobachtet.

In einem Teil der Fälle wurden während des Beginns der Entwicklung der Geschwulst heftige Schmerzen empfunden, welche die Patienten veranlaßten, sich einen Zahn nach dem anderen extrahieren zu lassen. Wenn der Tumor größer wurde, schwanden die Schmerzen und in dem größeren Teil der Fälle erfolgte die Geschwulstentwicklung überhaupt schmerzlos.

Die Größe, zu der diese Geschwülste heranwachsen können, ist enorm. So reichte der Tumor des Unterkiefers in Bryks Fall bis zum 2. Rippenknorpel herab und hatte einen Umfang von 55 cm. Auch Forget und Allgayer beobachteten Tumoren von ähnlicher enormer Größe. Ulzerationen des Zahnfleisches wurden durch die Geschwulst nicht hervorgerufen, Haut und Schleimhaut, sowie die Weichteile von Wange und Mundboden wurden von der Geschwulst nicht ergriffen. — Doch kann es vorkommen, daß ein geschwüriger Prozeß oder eine Wurzelperiostitis von außen in das Cystensystem einbricht, den Inhalt infiziert und zur Entstehung von Nekrose und Fisteln Anlaß gibt.

Metastasen machen diese Geschwülste im allgemeinen nicht, die Lymphdrüsen bleiben intakt oder zeigen nur beim Eintritt entzündlicher Komplikationen am Tumor eine entzündliche Reaktion. Nach ungenügender Exstirpation trat das Rezidiv in der Regel wieder in der gleichen Form des multilokulären Kystoms auf (Eve, Letenneur, Walsham). Jedoch berichtet Heath l. c. einen merkwürdigen Fall, in welchem nach 35jährigem Bestehen des exstirpierten aber wiederholt rezidivierten Kystoms schließlich ein Rundzellensarkom aus den Cysten sich entwickelte und den Patienten durch Ausstreuen von Metastasen im Körper tötete.

Die Diagnose kann in einem Teil der Fälle mit aller Sicherheit gestellt werden, zumal wenn es sich um Geschwülste des Unterkiefers handelt. Charakteristisch ist hier das langsame Wachstum der Geschwulst und die zum Unterschied von unilokulären Cysten nicht ganz gleichmäßige Auftreibung des Kiefers. Überall ist Schleimhaut und Haut gegenüber dem Tumor verschieblich. Der Tumor weist nicht überall die gleiche Konsistenz auf, an einzelnen Stellen besonders unten ist die Knochenhärte des Tumors erhalten, an anderen Stellen ist die Knochenschale

eindrückbar, man hat das Gefühl des Pergamentknitterns, wieder an anderen Stellen — da wo die Knochenschale geschwunden ist — kann man an der weichen Tumorwandung deutliche Fluktuation nachweisen. In meinem ersten Falle (s. S. 95) wurde die fortgepflanzte Fluktuationswelle bei Druck auf die äußere Seite der Wange sehr deutlich mit dem in den Mund eingeführten Finger an der buccalen Wand des Tumors wahrgenommen. Bei dem Vorhandensein solcher Symptome ist die Probepunktion und der Nachweis von Cholesterintafeln in der aspirierten Flüssigkeit unnötig. Sehr nützlich erwies sich mir dagegen die Röntgenaufnahme. Sie zeigte in meinem ersten Falle sogleich, daß es sich nicht nur um eine Cyste, sondern um einen vielkammerigen, cystischen Tumor handelte, der den Unterkiefer in weiter Ausdehnung ergriffen hatte, und brachte außerdem den hinter und oberhalb des Tumors befindlichen abnormen Zahn deutlich zur Anschauung. Schwieriger wird die Diagnose, wenn eitrige Infektion der Cysten eingetreten ist und zu Fistelbildung geführt hat, zumal am Oberkiefer, wo dann leicht Verwechslungen mit Empyema antri möglich sind. Eine sichere Diagnose wird in solchen Fällen zuweilen wohl nur mit Hilfe mikroskopischer Untersuchung zur Probe exzidierter Teile gestellt werden können.

Auch können in den allerersten Stadien Verwechslungen mit einkammerigen Cysten vorkommen.

Ich operierte eine 35jährige Frau wegen einer anscheinend einkammerigen Wurzelcyste nach der Methode Partschs. Bei der mikroskopischen Untersuchung des resezierten Abschnitts der Wand fielen bereits in der Wand wenige epitheliale Zellstränge von dem Typus des Schmelzorgans auf. Ein Jahr nach der Operation hatte sich unter der eröffneten und abgeflachten Cyste eine deutliche Kieferauftreibung eingestellt und das Röntgenbild zeigte mehrere kleine Cysten im Kiefer. Das hiernach vorliegende multilokuläre Kystom wurde durch partielle Resektion des Kiefers mit Erhaltung der Kontinuität entfernt.

Für die Therapie kann nur Resektion des Kiefers bezw. Exartikulation einer Unterkieferhälfte einerseits oder Exstirpation der Geschwulst mit Erhaltung der Kontinuität des Kiefers anderseits in Frage kommen. Das erstere Verfahren kam in der Mehrzahl der bekannten Fälle zur Anwendung und rezidivfreie Heilung wurde danach noch nach Jahren (nach 5 Jahren von Kolaczek, nach 9 Jahren von Bryk) konstatiert.

Die Exstirpation der Geschwulst mit Erhaltung der Kieferkontinuität ist hinsichtlich der Dauerheilung weniger sicher. Zwar traten die lokalen Rezidive, die nach sorgfältiger Ausräumung mit dem scharfen Löffel (Hagen-Torn) oder nach Exstirpation beobachtet wurden, erst nach Jahren auf. In dem Falle von Derujinsky (Operateur Billroth) z. B. nach 2 Jahren, in den Fällen von Letenneur (referiert von Malassez) nach 8 Jahren, aber sie traten auf und machten später Kieferresektion notwendig. Nur in einem von Trendelenburg operierten Falle ist ein Ausbleiben des Rezidivs nach 3 Jahren konstatiert (cf. Becker). Die in dem einen der von mir operierten Fälle konstatierte rezidivfreie Frist von 2 Jahren ist noch zu kurz für ein definitives Urteil. Immerhin wird man bei den großen Vorteilen, die die Erhaltung einer Spange des Unterkiefers für den Patienten hat, und bei den oben dargelegten pathologischen und klinischen Eigenschaften dieser Geschwülste, die lokale Exstirpation bei noch nicht weit vorgeschrittenem Leiden mit in

Erwägung ziehen können und man wird sich, so wie in meinen beiden Fällen, besonders dann für einen Versuch mit diesem schonenden Verfahren entschließen dürfen, wenn die Röntgenaufnahme eine intakte Knochenspange unter der Geschwulst nachgewiesen hat.

Odontome.

Unter Odontomen verstehen wir Geschwülste, welche aus den Geweben des fertigen Zahns, also aus Dentin, Schmelz oder Zement bestehen. Wie wir sehen werden, läßt sich beweisen, daß diese Tumoren aus pathologisch veränderten Zahnanlagen hervorgehen. Entweder setzt sich der Tumor aus einer Mehrzahl oder sogar einer Vielheit von mißratenen Zähnen zusammen (zusammengesetzte Odontome), oder es ist nur eine Zahnanlage an der Ausbildung des Tumors beteiligt (einfache Odontome). In letzterem Falle ist aus der Zahnanlage entweder ein selbständig im Kiefer liegendes Gebilde hervorgegangen, welches nicht mit einem Zahn in organischem Zusammenhange steht (selbständige Odontome) oder aber der größere Teil der Zahnanlage ist normal entwickelt, aus einem kleineren Teil aber ist ein Tumor hervorgegangen, der ein Anhangsgebilde an einem Zahn, mit welchem er organisch verbunden ist, darstellt (anhängende Odontome). Es ergibt sich also folgende Übersicht:

I. einfache Odontome;
  a) selbständige Odontome,
  b) anhängende Odontome;
II. zusammengesetzte Odontome.

Die hier gegebene Definition und Einteilung widerspricht der von Broca angegebenen. Auf die sehr ausführliche Studie von Broca über die Odontome im Jahre 1869 (Traité des tumeurs tome II) greifen fast alle späteren Arbeiten zurück. Es muß also hier auch die Brocasche Einteilung und die Gründe, weshalb ich sie ablehne, mitgeteilt werden. Broca versteht unter Odontomen Tumoren, welche durch Hypergenese der transitorischen oder definitiven Zahngewebe gebildet sind. Nach dieser Definition würden auch sämtliche anderen odontogenen Kiefertumoren, Kystome, solide zentrale Epitheliome, Follikularcysten als Odontome zu bezeichnen sein, denn sie entstehen aus dem Schmelzkeime. Diese aber als Odontome zu bezeichnen, erscheint unzweckmäßig. Wie wir nicht jeden aus dem Knochen sich entwickelnden Tumor, welcher Struktur er auch sei, ein Osteom nennen, sondern nur denjenigen, der aus Knochengewebe besteht, so erweckt der Name Odontom im allgemeinen die Vorstellung einer aus Zahngeweben bestehenden Geschwulst, und dem entspricht die oben gegebene Definition, welche eine recht deutlich abgegrenzte Geschwulstklasse einschließt. Broca gibt nun für Odontome eine Einteilung, die, wenn ich die für die Abteilungen seiner Klasse I weiter gegebene feinere Klassifizierung in acht Varietäten zur Vereinfachung fortlasse, sich wie folgt darstellt:

I. gewöhnliche Odontome:
  a) embryoplastische Odontome,
  b) odontoplastische Odontome,
  c) koronare Odontome,
  d) radikuläre Odontome;
II. zusammengesetzte Odontome;
III. heterotopische Odontome.

Die Einteilung der Klasse I beruht auf der von Broca vertretenen Hypothese, daß die Entstehung der verschiedenen Arten der Odontome verschiedenen Perioden der Zahnentwicklung — der embryoplastischen, odontoplastischen, koronären und radikulären Periode, entspricht. Die embryoplastischen Odontome sind Tumoren, deren Entwicklung dann einsetzte, als der Zahnkeim noch keine Hartgewebe gebildet hatte, die infolgedessen überhaupt nicht dentifizieren. Diese nicht dentifizierten aus dem Zahnkeim hergeleiteten Tumoren haben wir bereits unter anderen Kapiteln (multilokuläre Kystome, zentrale Epitheliome) abgehandelt, sie bleiben hier außer Betracht. Aber auch für die übrigen Abteilungen Brocas scheint mir die der Einteilung zu Grunde liegende Hypothese zum mindesten anfechtbar. Daß die zur Entwicklung der odontoplastischen Odontome führende Störung erst dann einsetzt, wenn der Zahnkeim beginnt Dentin zu bilden, ist nicht bewiesen, es ist, wie ich unten darlegen werde, im Gegenteil sehr wohl möglich, daß die zu Grunde liegende Störung schon in einer früheren Zeit begonnen hat auf den Zahnkeim zu wirken und seine Degeneration zu verursachen. Da die Einteilung Brocas sich somit auf eine nicht bewiesene Hypothese gründet, da sie nach unserer Auffassung nicht zu den Odontomen zu rechnende Geschwülste mit umfaßt, da sie endlich unnötig kompliziert ist, so scheint mir hier der Versuch unabweisbar, sie durch eine einfachere zu ersetzen.

Auch die Einteilung Partschs in harte und weiche Odontome habe ich nicht angenommen, denn die weichen Odontome Partschs sind mit den als zentrale Epitheliome der Kiefer beschriebenen Tumoren identisch. Trotzdem auch in diesen einzelne Kugeln von Zahngewebe vorkommen und in den Tumor von Chibret z. B. sowohl Dentin wie Schmelzbildung nachgewiesen ist, glaubte ich doch diese Tumoren von den im wesentlichen aus den Geweben des fertigen Zahnes bestehenden „Odontomen" abtrennen und zu den Odontomen nur die „harten Odontome" Partschs rechnen zu sollen.

Wir besprechen zuerst die einfachen selbständigen Odontome.

Selbständige Odontome (odontoplastische Odontome Brocas).

Als typisches Beispiel dieser interessanten Geschwülste sei die folgende eigene Beobachtung an die Spitze gestellt:

Bei einem 11jährigen Mädchen war bereits 1½ Jahre vor der Aufnahme in dem chirurgischen poliklinischen Institut Leipzig vom Arzte ein Zahn gezogen worden, „damit eine am linken Kieferwinkel bestehende Geschwulst zurückgehen sollte". — Am linken Unterkiefer fühlte man nach hinten vom zweiten noch vorhandenen Milchmolar einen Tumor, der eine Auftreibung des Kiefers sowohl an der Außen- wie an der Innenseite bedingte und sich bis zur Mitte des vertikalen Kieferastes nach oben erstreckte. Die Schleimhaut über dem Tumor war verschieblich. Die Oberfläche des Tumors zeigte leicht wellige Erhabenheiten, die aber selbst ganz glatt waren. Die Konsistenz war knochenhart, Pergamentknittern nicht nachzuweisen, der Tumor auch auf Druck nicht empfindlich. Das Röntgenbild (Tafel II, Fig. 5) klärte darüber auf, daß es sich nicht, wie vermutet, um eine Cyste, sondern um einen schattengebenden Tumor handelte, der in einzelne Lappen zerfiel und in einer fast kugelig erscheinenden Knochenschale gelegen war, unter dem Tumor war auf dem Röntgenbilde ein Zahn zu erkennen. Von einem der unteren Kante des Unterkiefers parallel in der Ausdehnung der Geschwulst geführten Schnitte wurden das Periost und Masseterinsertion von der äußeren Kieferoberfläche abgehebelt, dann die ½ mm dicke Knochenschale des Tumors eröffnet und ein etwa dreimarkstückgroßes Stück derselben abgetragen. Nun ließ sich der Tumor mit dem Elevatorium herausheben, wie eine Nuß aus der Schale. Der Zahn, der auf dem Röntgenbilde gesehen war, bildete mit der Geschwulst ein Ganzes. Ein nach der Mundschleimhaut ziehender Stil der Geschwulst riß ab, wodurch die Mund-

höhle eröffnet wurde. Das leere Geschwulstbett wurde mit 52grädigem Paraffin erfüllt, doch mußte dieses später als die Heilung störend entfernt werden. Die Heilung erfolgte dann im Verlauf von 6 Wochen unter Bildung einer leicht trichterförmig eingezogenen Narbe am Kieferwinkel. — Die 4 : 4 : 3 cm messende, im allgemeinen elfenbeinharte Geschwulst ist gemeinsam mit dem darunter befindlichen Zahn, der die Form des zweiten Molaren zeigt, von einer Bindegewebsschicht überzogen, die auch Fortsätze in die Tiefe erstreckt. An der einen Stelle haftet ein Stück Mundschleimhaut mit Submucosa an dem Tumor. Die harten Substanzen, die den größten Teil des Tumors ausmachen,

Fig. 54.

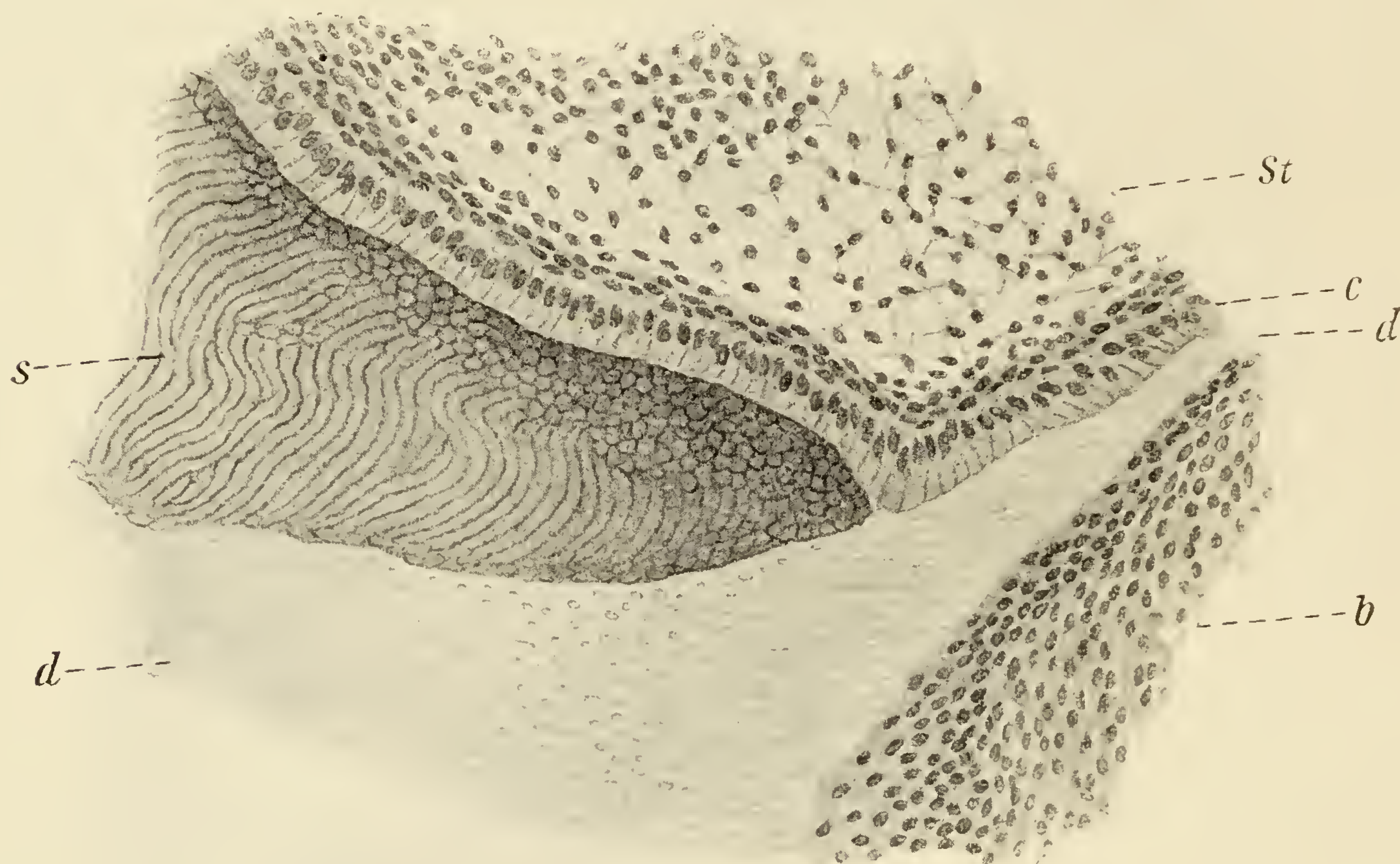


Schnitt durch das Odontom, cf. Röntgenbild 5 u. 6, Tafel II.
S Schmelz. *D* Dentin. *Sp* Schmelzpulpa. *B* Bindegewebe. Präparat des Verfassers.

stellen eine Art Gerüstwerk dar, dessen Zwischenräume mit weichem Gewebe ausgefüllt sind. (Vergl. das Röntgenbild des Tumors Tafel II, Fig. 6.) Die zum Teil an entkalkten Zelloidinschnitten, zum Teil an feinen Splittern vorgenommene mikroskopische Untersuchung zeigte daß die Hartgebilde zum Teil aus Schmelz, zum Teil aus Dentin bestehen. In dem Schnitt sind die Schmelzprismen teils längs getroffen in Form von Säulen zu erkennen, teils kombinieren sich ihre Querschnitte zu einer bienenwabenähnlichen Figur. In den Hämatoxylin-Eosinschnitten färbt sich der Schmelz bläulichrot, in den van Gieson schnitten schwach gelbrot. Demgegenüber tritt das Dentin durch das Säurefuchsin leuchtend rot gefärbt hervor. In dem Dentin sieht man bei enger Blende zahlreiche sehr feine, parallel gerichtete Kanälchen: die Dentinröhrchen. Das Dentin bildet ein Balkenwerk, in dessen Maschen der Schmelz sowie die weichen Gewebe liegen. Zement und Knochen sind in dem Tumor nicht vorhanden. — Die weichen Anteile des Tumors werden zum Teil durch ein zell-

reiches, gefäßhaltiges Bindegewebe, zum Teil durch epitheliale Stränge gebildet. Diese letzteren zeigen außen eine Schicht sehr regelmäßig angeordneter Zylinderzellen, innen sternförmige Zellen, deren strahlenförmige Ausläufer anastomosieren und ein zierliches Gerüst bilden, während plattenepithelähnliche Zellen den Übergang zwischen den Zylinderzellen und Sternzellen vermitteln. Der Bau der epithelialen Bildungen des Tumors entspricht also genau dem Bau des Schmelzkeims mit Schmelzmembran, Schmelzpulpa und intermediärer Schicht. Man vergleiche Fig. 54, 55. An einzelnen Stellen des Tumors liegen die Zylinderzellen direkt dem Schmelz an, so daß jede Zylinderzelle einem Schmelzprisma entspricht, genau so wie bei der normalen Schmelzbildung. In dem epithelialen Anteil des Tumors findet man hornperlenähnliche schalige Gebilde ohne Kernfärbung (analog den Serresschen Körperchen bei der Zahnentwicklung).

Fig. 55.



Teil des Schnittes Fig. 54, stärker vergrößert.
s Schmelz, *d* Dentin, *St* Sternzellen, *c* Zylinderzellen der Schmelzpulpa, *b* Bindegewebe.

In der Submucosa unter dem am Tumor hängenden Stück Mundschleimhaut sieht man einzelne schmale epitheliale Zellzüge, die sich bis zum Tumor selbst verfolgen lassen (wahrscheinlich Reste der Zahnleiste). — Das Ergebnis der Untersuchung des noch in Entwicklung begriffenen Odontoms ist der Nachweis von Dentin und Schmelz, sowie der Nachweis noch in Funktion begriffener Teile der Schmelzkeime.

Die selbständigen Odontome sind seltene Geschwülste. Krogius konnte 1895 in seiner zusammenfassenden Arbeit nur 18 Fälle zusammenstellen und heute verfügen wir über ein Material von 23 veröffentlichten Beobachtungen einschließlich der oben mitgeteilten. Das Alter der Patienten, in welchem die Odontome beobachtet wurden, war vorzugsweise das jugendliche. Die 23 Patienten waren, mit Ausnahme von dreien (Beobachtungen von Salter, Arkövy, Sachse); unter 26 Jahren alt, 5mal handelte es sich um Kinder unter 12 Jahren (Broca 2½ Jahren, Forget 7 Jahren, Fergusson 10 Jahren, Martens 10 Jahren, unser Fall 11½ Jahren). Eine Bevorzugung des einen oder des anderen Geschlechts ist nicht zu

bemerken. Weitaus die Mehrzahl der Geschwülste — 19 — wurden im Unterkiefer gefunden und zwar sämtlich in dem Bereiche der Mahlzähne, nur 4 befanden sich im Oberkiefer. Entweder es ist die Anlage einer der sonst normalerweise vorhandenen Zähne in den Tumor aufgegangen, so daß dieser betreffende Zahn in dem Gebisse fehlt, oder aber, und auch das ist beobachtet, das Gebiß ist vollständig und das Odontom muß auf einen überzähligen Zahn zurückgeführt werden.

Beim Rinde und besonders beim Pferde hat man in nicht seltenen Fällen Odontome außerhalb des Kiefers gefunden (Broca, Kitt, Bland-Sutton), vor allem in der Region des Schläfenbeins und in den benachbarten Partien des Os parietale, occipitale oder sphenoideum. Auch wurden an der Basis der Ohrmuschel vom Skelett gänzlich unabhängige Odontome beobachtet.

Die uns hier beschäftigenden Odontome des Menschen liegen immer — wenigstens in ausgebildetem Zustande — gut abgekapselt in einer Knochenschale des Kiefers. Der Befund, wie ihn das Röntgenbild (Fig. 5, Taf. II) unseres Falls veranschaulicht, muß als typisch angesehen werden. Doch kommt es vor, daß die den Tumor einschließende Knochenschale durch den Druck der wachsenden Geschwulst usuriert wird, und daß infolge der noch zu besprechenden entzündlichen Komplikationen auch in den Weichteilen Fisteln entstehen, die von der Mundhöhle direkt zu dem Tumor hinführen. Die Geschwülste erreichen keine bedeutende Größe. Die Mehrzahl blieb unter der Größe eines Hühnereies, doch waren auch die kleinsten der beobachteten Tumoren größer als ein Backzahn — in allen Fällen muß also eine Überproduktion von Zahngeweben stattgefunden

Fig. 56.



Odontom (Tomes, Dental surgery).

haben. Die Oberfläche der Odontome weist flache, hügelige Erhabenheiten auf und die Form der Geschwulst weicht mehr oder weniger von der Kugelgestalt ab. Entweder sind die Neubildungen durch und durch elfenbeinhart, oder — wenn die Dentifikation noch nicht zum Abschlusse gekommen ist — ist die oberflächlichste Schicht der Geschwulst von einer Weichteilmasse gebildet, die in Form von Septen und Fortsätzen sich auch ins Innere zwischen die einzelnen Teile des Tumors erstreckt. — In allen Fällen ist der Hauptbestandteil der Geschwulst Dentin, daneben wurde

in einem Teil der Fälle relativ reichlich Schmelz beobachtet, während das Vorkommen von Zement oder Knochensubstanz seltener gesehen worden ist. Auf dem Durchschnitt erscheinen die Zahngewebe meist in ganz unregelmäßiger Anordnung, der Durchschnitt bietet, insbesondere wo mehrere Zahngewebe gemischt sind, eine zierliche Zeichnung dar. Die mikroskopische Untersuchung der dem Tumor angehörigen Weichteile wurde bisher nur in unserem oben mitgeteilten Falle vorgenommen und zeigte epitheliale Bildungen in gefäßhaltigem Bindegewebe, die in ihrem Bau vollkommen dem Schmelzkeime der Zahnanlage gleichen. Die Bildung der Zahngewebe des Odontoms erfolgt auf dieselbe Weise wie die der Gewebe des normalen Zahns.

Wichtig, aber bisher noch nicht genügend beachtet, erscheint die Tatsache, daß sich oft unter dem Odontome versteckt ein normal gebildeter Zahn vorfindet. Nicht weniger als 12mal unter den 23 Fällen wurde der Zahn entweder bei der Operation gefunden oder bereits vorher durch die Röntgenstrahlen entdeckt (M a r t e n s , unser Fall) und es ist nicht ausgeschlossen, daß auch in einem Teil der übrigen 9 Fälle ein solcher Zahn vorhanden war, ohne bemerkt worden zu sein.

Sollte diese Anwesenheit eines Zahns unter dem Odontom nicht vielleicht mehr sein als ein bedeutungsloser Nebenbefund und bei der Genese eine Rolle spielen? W e i n l e c h n e r, der in seinem Falle den Zahn unter dem Odontom im Unterkieferwinkel als den Weisheitszahn ansah, hat zuerst die Idee entwickelt: „Bei dem Wachstum des zweiten Mahlzahns dürfte wegen Raumbeengung eine Dislokation des Keims vom Weisheitszahne stattgefunden haben, wobei der letztere statt hinter, unter dem zweiten Mahlzahne zu liegen kam und seine Kronenbildung die Wurzelbildung des zweiten Mahlzahns hemmte und allem Anscheine nach so störend einwirkte, daß die noch nicht fertige Krone des zweiten Mahlzahns Anomalien der Bildung des Zahnbeins, Schmelzes und Zementes erlitt, welche teils mit exzessivem, teils mit verkümmertem Wachstume einhergingen.“ In unserem Falle war der unter dem Tumor befindliche Zahn seiner Beschaffenheit nach der Molaris II und ich glaube das Odontom als die degenerierte Anlage des Weisheitszahns ansehen zu müssen. Auch ist es, da der Weisheitszahn sich später entwickelte als der zweite Molar, wahrscheinlicher, daß der letztere, fertige, bei einer Dislokation die Entwicklung des ersteren, unfertigen, gestört habe, als das Umgekehrte. Es dürfte also die W e i n l e c h n e r sche Erklärung wohl so zu modifizieren sein, daß man annimmt, daß ein in Entwicklung begriffener Weisheitszahn infolge einer Raumbeengung über den bereits entwickelten, aber noch in der Tiefe des Kiefers verborgenen zweiten Molar zu liegen kommt und nun durch letzteren eine derartige Bedrängung erfährt, daß aus der Anlage statt eines Zahns ein unregelmäßiges Konglomerat von Zahngeweben entsteht. Diese Hypothese würde erklären, weshalb die Odontome meist bald nach der zweiten Dentition entstehen, weshalb in diesen Fällen ein Zahn sich unter dem Odontom vorfindet und endlich weshalb der Unterkieferwinkel die ausgesprochene Prädilektionsstelle der Odontome ist. Denn hier bietet die Raumbeengung, unter der die Entwicklung des Weisheitszahnes ja auch sonst nicht selten zu leiden hat, die beste Möglichkeit für ein Übereinanderschieben der Zahnanlagen. Die Möglichkeit der Entstehung infolge eines solchen Übereinanderschiebens von Zahnanlage und Zahn ist natürlich auch an anderen Stellen des Gebisses gegeben und

in allen etwa weiter zur Beobachtung kommenden Fällen wird auf das Vorkommen von Zähnen unter dem Odontom besonders zu achten sein (Röntgenbilder). Nicht zutreffen kann dagegen diese Erklärung für die Odontome, die weit von der normalen Zahnreihe — im Schläfenbein bei Pferden — gefunden worden sind. Diese müssen auf in früher Zeit der Entwicklung verlagerte, überzählige Zahnanlagen zurückgeführt werden, ohne daß man sich eine Vorstellung davon machen könnte darüber, was die Zahnanlage in ein Odontom verwandelt hat. — Eine Beobachtung Robins und Georges Félizets, die diese Dinge den sonstigen kongenitalen Mißbildungen noch näher rückt, wird von Broca (S. 370) mitgeteilt: Symmetrische Odontome in beiden Schläfengegenden eines Pferdes. In 2 Fällen vom Menschen (Fauchard zit. von Broca, Lloyd) wurde von den Autoren einem Trauma, das den Kiefer an der Stelle getroffen hatte, wo sich später der Tumor entwickelte, die Schuld an seiner Entstehung beigemessen, aber in den übrigen 21 Fällen ergibt die Anamnese keinen Anhalt für die Annahme der ätiologischen Bedeutung einer Verletzung.

Die Entwicklung eines Odontoms kann zunächst ganz unbemerkt stattfinden, so daß nichts als eine langsam zunehmende Auftreibung des Kiefers die Entwicklung des Tumors im Inneren ankündigt. Doch gibt es Fälle, in denen heftige neuralgiforme Schmerzen durch die Geschwulstentwicklung hervorgerufen werden. Die durch die Geschwulst bedingte Auftreibung des Kiefers ist nicht ganz eben, sondern kann entsprechend den Prominenzen des Tumors leichte Erhabenheiten darbieten. Überall weist der unter intakter Schleimhaut bezw. Haut palpable Tumor Knochenhärte auf, ist er doch nichts anderes als die aus dem Kiefer gebildete Knochenschale. Das Wachstum des Tumors scheint regelmäßig nach einer längeren, über Jahre sich erstreckenden Periode schließlich wenn die Dentifikation der Anlage des Tumors vollständig erfolgt ist, aufzuhören und die Geschwulst kann dann lange Zeit auf dem gleichen Zustande verharren, ohne ihren Träger in anderer Weise als durch die Auftreibung des Kiefers und die dadurch bedingte Erschwerung beim Kauen und eventuell beim Sprechen zu belästigen. — In einem relativ großen Teil der Fälle freilich haben entzündliche Komplikationen dem Leiden eine ernstere Wendung gegeben. In dem Spaltraum, welcher zwischen dem Odontom und seiner Knochenschale gelegen ist, kann sich eine eitrige Entzündung etablieren, meist wohl durch Fortleitung einer Kieferperiostitis hervorgerufen. Heftige Schmerzen, hohes Fieber, weit verbreitetes entzündliches Ödem begleiten den Prozeß. Wenn nicht inzidiert wird, bricht sich der Eiter selbst seine Bahn durch die dünne Knochenschale und gelangt unter die Haut oder Schleimhaut. Es kommt zur Spontanperforation und nun führt eine oder mehrere Fisteln in den aufgetriebenen Kiefer hinein, in dem beweglich das nekrotisch gewordene Odontom gelegen ist, wie ein Sequester in der Totenlade bei der osteomyelitischen Nekrose langer Röhrenknochen. Es ist beobachtet worden (Harrison), daß das tote Odontom spontan ausgestoßen wurde.

Die Diagnose ist in der Mehrzahl der veröffentlichten Fälle zuerst nicht richtig gestellt worden, man operierte in den Fällen mit Fisteln in der Idee, einen Sequester im Kiefer zu finden, und das Odontom wurde erst bei oder nach der Operation als solches erkannt. Wenn sich im Kiefer allmählich mit oder ohne neuralgische Schmerzen eine umschriebene

Auftreibung entwickelt und die Konsistenz des Tumors überall eine knochenharte ist, so wird man nach dem oben Mitgeteilten besonders dann an die Möglichkeit eines Odontoms denken, wenn die Gegend des Unterkieferwinkels betroffen ist und der Tumor während der zweiten Dentition oder in den folgenden Jahren sich entwickelt. Wichtig ist die Betrachtung der Zähne. Läßt sich nachweisen, daß entsprechend der Geschwulst ein Zahn in der Reihe der anderen nicht zur Entwicklung gekommen ist oder auch daß mehrere fehlen, so gewinnt die Diagnose des Odontoms an Wahrscheinlichkeit. Am meisten gleichen die Erscheinungen denen bei den Follikularcysten der Kiefer. Hier wie dort langsame Entstehung in jugendlichem Alter, hier wie dort Verwandlung des Kiefers in eine aufgetriebene Knochenschale, ohne Beteiligung von Haut und Schleimhaut, hier wie dort kann das Fehlen von Zähnen durch die Geschwulst bedingt sein. In unserem Falle von Odontom war die Auftreibung des Kiefers nicht so glatt und gleichmäßig wie bei einer Zahncyste; ausgesprochenes Pergamentknittern würde entschieden für Zahncyste sprechen. — Nach Broca wird durch ein Odontom der Kiefer meist sowohl an der Außenseite wie an der Innenseite aufgetrieben, während eine Kiefercyste vorwiegend an der äußeren Seite eine Vorbuchtung bedingt.

Übrigens hat ein Fehler bei der Differentialdiagnose zwischen beiden Affektionen praktisch keine besonderen Folgen, da der Irrtum bei der Operation noch rechtzeitig erkannt würde. In 2 Fällen (Martens und unser Fall s. o.) wurden die Röntgenstrahlen mit gutem Erfolg bei der Diagnose verwendet. In den Fällen, in denen bereits entzündliche Komplikationen zur Ausbildung von Fisteln geführt haben, und die eingeführte Sonde einen beweglichen Körper im Innern des Kiefers fühlt, oder wenn gar in einem Zahnfleischdefekt ein Teil des Tumors als eine weiße harte Masse sich präsentiert, wird die Hauptsache für die Diagnose sein, an die Möglichkeit eines Odontoms überhaupt zu denken.

Die Operation der Odontome ist nicht schwierig. Eine Kieferresektion etwa deswegen auszuführen, ist nicht richtig. Es genügt, die Knochenschale breit zu eröffnen, was nach Abhebung der Weichteile mit einem Meißelschlag und Knochenschere leicht möglich ist, und dann den in der Schale liegenden Tumor herauszuheben. Ob man dabei vom Munde aus oder von einem Hautschnitte aus operiert, wird sich nach den Bedingungen, die der Fall bietet, richten. Besteht schon eine Kommunikation mit der Mundhöhle, so wird man natürlich den Weg vom Munde aus vorziehen, besteht eine solche nicht, so hat ein Hautschnitt am Unterkieferwinkel den Vorzug der Asepsis. Die Frage der Ausfüllung der zurückbleibenden Höhle ist die gleiche wie bei der Operation der Cysten und verweise ich auf das dort Gesagte. Bei der Extraktion des Odontoms aus der eröffneten Knochenhöhle wird man sich vor der Anwendung zu großer Gewalt zu hüten haben, ist doch in 2 Fällen bei der Extraktion des Odontoms eine Fraktur der Mandibula eingetreten (Martens, Kleider).

Ein Rezidiv eines Odontoms ist nur in dem Falle von Salter beschrieben worden. Der Tumor hatte sich an dem rechten unteren Weisheitszahn entwickelt, war scheinbar vollständig extrahiert worden. Nach einiger Zeit bildete sich eine neue, der ersten durchaus ähnliche Masse von harter Zahnsubstanz.

Anhängende Odontome.

Unter den Namen der anhängenden Odontome möchte ich vorschlagen alle jene aus harten Zahnsubstanzen bestehenden Tumoren zusammenzufassen, welche einen Auswuchs oder ein Anhangsgebilde eines Zahns darstellen. Hierher gehören vor allem jene kleineren Geschwülste an den

Fig. 57.



Anhängendes Odontom nach Salter, Guys Hospital Reports 1869.

Zähnen, welche nur aus einem der drei Zahngewebe bestehen, aus dem (Schmelztropfen), dem Dentin (Dentikel „innere Odontome"), dem Zement (Zementhypertrophien). Hinsichtlich dieser in das spezialistische Bereich des Zahnarztes gehörenden Gebilde muß ich auf

Fig. 58.



Einem Molarzahn anhängendes Odontom. Beobachtung von Maisonneuve. Nach Magitot, Traité des anomalies du système dentaire.

Fig. 59.



Anhängendes Odontom an einem oberen Molaren. Nach Tomes, Transactions of the Odontological society of Great Britain 1872.

die Lehrbücher der Zahnheilkunde verweisen. — Außerdem sind aber umfangreichere Tumoren als Anhangsgebilde an den Zähnen beobachtet, welche ziemlich bedeutende, zuweilen den Zahn an Größe übertreffende Auswüchse des Zahns darzustellen scheinen und welche aus einer

Mischung von 2 oder 3 der Zahngewebe bestehen. Hierher gehören die Kronen und Wurzelodontome Brocas. Als Beispiele dieser seltenen Fälle seien hier drei Exemplare reproduziert, von denen das eine von Maisonneuve bei einem 45jährigen Manne beobachtet wurde. Es stellte ein Anhangsgebilde des zweiten unteren Molaren dar, bei dessen Extraktion es im Zusammenhang mit ihm extrahiert wurde. Der taubeneigroße Tumor bestand aus einer Mischung von Schmelz, Dentin und Zement unter Überwiegen der letzteren Substanz. Das zweite Beispiel betrifft einen von Tomes an einem oberen Molaren beobachteten Tumor, welcher bis ins Antrum Highmori reichte. In dem Falle Salters endlich bestand der mit einem Zahn fest verbundene Tumor (Fig. 57) aus einer äußersten Schicht von Zement und einem Kern, der teils von regelmäßig gebildetem Dentin, teils von einem unregelmäßigen Gemenge von Dentin und Zahnpulpagewebe gebildet war.

Zusammengesetzte Odontome.

Im Jahre 1891 teilte Hildebrand eine merkwürdige Beobachtung mit, die einen 9jährigen Knaben betraf, bei welchem in beiden Oberkieferhöhlen sowie in beiden Unterkiefern sich Tumormassen entwickelt hatten, die nichts anderes waren, als Konglomerate einer großen Menge von Zähnen. Etwa vom 8. Lebensjahre an war eine Schwellung der linken Gesichtshälfte bemerkt worden. Nach einer Inzision hatte sich eine beständig reichlich Eiter entleerende Fistel am linken Oberkiefer entwickelt. Bei der Untersuchung durch Hildebrand erschienen beide Oberkiefergegenden wie aufgeblasen, aber auch beide Unterkieferhälften voluminöser. Der Alveolarrand der Kiefer war verdickt, unregelmäßig kuglig und enthielt nur sehr wenige Zähne, zum Teil in rudimentärem Zustande und in falscher Stellung. Von König wurden zuerst aus den Oberkiefern und den Oberkieferhöhlen, dann auch aus den beiden Unterkieferhälften die Tumormassen ausgeräumt, die teils aus Zahnmassen, teils aus weichem Gewebe bestanden.

Die Zahnmassen entsprachen einer Menge von etwa 150 bis 200 Zähnen, die regellos zu einzelnen größeren Konvoluten verbacken waren. Nach 1 ½ Jahren waren die Kiefer von neuem wieder durch ganz analoge Neubildungen aufgetrieben und es wurden von König von neuem zusammen mit weichem Gewebe Zahnmassen entfernt, die Konglomerate von zirka 150 Zähnen darstellten. Die Untersuchung der Hartsubstanzen auf Dünnschliffen ergab nicht wie bei den einfachen Odontomen eine regellose Mischung verschiedener Zahngewebe, ließ vielmehr überall die Zusammensetzung aus einzelnen Zähnen erkennen, zwischen welchen die Kittlinien deutlich erkennbar waren. Bei der Untersuchung der Weichteilmassen ergab sich, daß das Bindegewebe typische — noch weiche — Zahnanlagen enthielt, an denen sich alle Bestandteile einer normalen Zahnanlage, Papille, Dentinkeim, vor allem das Schmelzorgan mit seinen charakteristischen Zellschichten nachweisen ließ. Daneben zahlreiche Epithelgänge von dem Charakter der Débris épithéliaux paradentaires.

Es handelte sich mithin um eine ungeheure Überproduktion von Zahnanlagen und fertigen Zähnen in allen Kiefern, durch die tumorartige Bildungen in denselben erzeugt waren.

Hildebrand verweist auf ähnliche Fälle, die Collmann, Matthias, Bland-Sutton und Sandifort publizierten. Auch der Fall von Robin, Forget und Letenneur, den Broca

als Odontome composé referierte, sowie ein Fall von Fischer gehört wohl hierher. Auf den Fall von Tapie — eine zahntragende Cyste mit 4000 Zähnen bezw. Zahnrudimenten —, der manches Analoge bietet, ist in dem Kapitel Follikularcysten genauer eingegangen. Sehr wichtig erscheint mir ferner die Mitteilung von Schmitz und Witzel, die bei zwei Brüdern ganz analoge Bildungen wie in dem Hildebrandschen Falle beobachteten. Die beiden Patienten waren von Schmitz 8 Jahre lang beobachtet. Es waren im übrigen ganz normal entwickelte Menschen und auch in ihrer Familie waren sonst keine Mißbildungen beobachtet. „Bei beiden bildete die Mundschleimhaut bis zum 25. Jahre fortwährend neue Zahnkeime, die teils wie einzelne Zapfenzähne normale Entwicklung zeigten, teils zusammengesetzte Zahngebilde entstehen ließen, die nach Ausstoßung und Entfernung durch neue ähnliche Zahngebilde ersetzt wurden.“ „Diese Zahngebilde zeigen zwar eine fast regellose Wucherung des Schmelzkeims, die aber doch eine Vermengung von Schmelz, Dentin, Zement, so wie sie bei den Odontomen besteht, mit Sicherheit ausschließen. Wir bekommen vielmehr den Eindruck, daß bei der Bildung dieser zusammengesetzten Zahnformen die Schmelzleiste ganz unregelmäßige Sprossen getrieben hat, der dann eine ebenso unregelmäßige Wurzelbildung gefolgt ist“ (Witzel). Es wird hervorgehoben, daß 1. diese Zahngebilde keine festen Beziehungen zu den Kiefern erlangt haben, 2. daß sich an ihnen deutlich Resorption der Wurzeln nachweisen läßt und 3. daß an Stelle der vor Jahren aus den Seitenteilen der vier Kiefer entfernten Zahngebilde wieder neue entstanden waren, von denen einige der größeren bereits lose im Kiefer lagen.

Sehr bedeutungsvoll ist wohl die Tatsache, daß es sich um zwei Brüder handelt, die ganz das gleiche, so enorm seltene und eigenartige Leiden aufweisen. Dadurch wird der Fall in Analogie gesetzt zu anderen familiär auftretenden Mißbildungen und wie bei jenen der Gedanke nahe gelegt, daß lange vor dem Beginne der Embryoentwicklung eine Störung das väterliche bezw. mütterliche Keimplasma betroffen hat, aus welchem beide Brüder entstanden sind.

Kongenitale Epuliden.

Wegen ihrer Beziehung zur Zahnentwicklung mögen an dieser Stelle die „kongenitalen Epuliden“ ihre Besprechung finden, Geschwülste, die nach ihrer klinischen und vor allem histologischen Eigenart eine besondere Gruppe mit charakteristischen Merkmalen bilden. Die Genese dieser Tumoren ist allerdings noch nicht vollkommen aufgeklärt. Es sind bisher nur 7 Fälle solcher Art bekannt (Neumann, Massin, Olivier, Füth, Givel, Schorr 2 Fälle). Bei vier handelte es sich um neugeborene Kinder weiblichen Geschlechts (Massin, Olivier, Füth, Schorr), bei den drei anderen ist das Geschlecht in der Arbeit oder dem mir zugänglichen Referat nicht angegeben. Stets war die Gegend der Schneidezähne, 3mal am Oberkiefer (Olivier, Givel, Schorr), 3mal am Unterkiefer (Füth, Massin, Schorr) befallen. Es fanden sich bei Massin zwei, bei Olivier drei gut gestielte Tumoren von Erbsen- bis Bohnengröße nebeneinander. In dem Falle Neumanns hingen zwei Geschwulstlappen an demselben dünnen Stiel. Bei Füth, Givel und Schorrs Fällen war nur ein mit breiterer Basis aufsitzender Tumor

vorhanden. Der größte Tumor dieser Art erreichte die Größe des Endglieds eines kleinen Fingers. Die Entfernung der Geschwülste geschah in den ersten Tagen nach der Geburt durch einen einfachen Scherenschlag. Ein Rezidiv trat nicht ein. Doch blieb in Füths Fall der dem Sitze der Geschwulst entsprechende Schneidezahn deutlich in der Entwicklung, besonders in der Ausbildung der Schmelzsubstanz zurück. In allen Fällen, bis auf den zweiten Fall Schorrs, der also eigentlich nicht in diese Gruppe gehört, fand sich bei der mikroskopischen Untersuchung unter der intakten Schleimhaut und ohne Zusammenhang mit derselben eine im wesentlichen aus auffallend großen einkernigen, teils polygonalen, teils mehr spindelförmigen Zellen bestehende Geschwulstmasse. Nach den Darlegungen von Füth sind diese Zellen als Perithelien der Gefäße aufzufassen. In der Geschwulst Füths fanden sich einzelne Reste des nach Füth an der Geschwulstbildung nicht beteiligten Schmelzkeimes. Diese angeborenen Epuliden wären also als Peritheliome zu bezeichnen. Massin, Olivier und Schorr (für seinen Fall I) leiten dagegen die Neubildung von der Zahnanlage selbst ab und Schorr erklärt den von ihm beobachteten Tumor direkt für eine Mißbildung eines Zahns, welche dadurch hervorgerufen wurde, „daß wegen einer Entwicklungshemmung des Schmelzorgans die Mesodermpapille unbehindert zu wuchern anfing". — In einem zweiten Falle Schorrs handelte es sich um eine Schleimdrüse, Deckepithel, glatte Muskelzellen, Nerven, Gefäße, Bindegewebe und hyalinen Knorpel enthaltende Mischgeschwulst.

6. Kapitel.

Die nicht vom Zahnsystem ausgehenden Kiefergeschwülste.

Fibrome der Kiefer.

Unter den gutartigen Kiefertumoren beanspruchen die Fibrome, die sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer vorkommen können, ein besonderes Interesse. Während Virchow ihren Ausgangspunkt in dem Mark und Knochengewebe selbst findet, ziehen andere — Nimier, Blauel — eine rein bindegewebige Matrix bei ihrer Ableitung mit in Betracht — das Periost, das Periodontium, das die Gefäße und Nerven des Knochens begleitende Bindegewebe. „Ähnlich wie die Fibrome der Faszien und des Periosts bestehen auch die Fibrome der Kieferknochen meistenteils aus einem sehr dichten, vielfach verflochtenen, sehnigen Gewebe, welches, indem es sich nach allen möglichen Richtungen durcheinanderschlingt, kleinere Knoten bildet, die sich miteinander zu dem großen Gesamttumor zusammensetzen. Der große Tumor besteht also eigentlich aus einer Reihe von Lappen oder von einzelnen kleineren Tumoren, und jeder kleinere Tumor wiederholt in sich dasselbe filzige Geflecht, welches die anderen charakterisiert. In diesem filzigen Geflecht findet sich in der großen Mehrzahl der Fälle eine gewisse Zahl von harten, beim Schneiden großen Widerstand leistenden Stellen, die, wenn der Schnitt geschehen ist, dem Finger wie eine Einsprengung von Sand oder Kieselstückchen erscheinen. Isoliert man sie, so ergibt sich, daß sie bald längere Balken bilden, die untereinander in Verbindung treten, bald isolierte kleine Körner oder Stäbchen, kurze Zylinder, oder auch wohl unregelmäßig gestaltete, oft sehr spitzige Massen sind. Sie erweisen sich in manchen Fällen als einfache Verkalkungen des Gewebes, in anderen als wirkliche partielle Ossifikationen“ (Virchow). In dem Falle Blauels zeigte das zentrale Unterkieferfibrom stellenweise besonders weite Lymphspalten. An einer Stelle hatte das Geschwulstgewebe den Charakter des Riesenzellensarkoms angenommen. Doch ist dies der einzige Fall, in dem von der Umwandlung des Fibroms in ein Sarkom berichtet wird. Der klinische Charakter der Kieferfibrome ist jedenfalls im allgemeinen ein in jeder Hinsicht gutartiger. Man muß unter den Kieferfibromen die periostalen und die zentralen Formen unterscheiden.

Periostale Kieferfibrome.

Die periostalen Kieferfibrome entstehen entweder von dem den Kiefer außen bekleidenden Perioste, von dem Periodontium in der Zahnalveole oder endlich von der periostalen Auskleidung der

Highmorshöhle. Die am Rand des Alveolarfortsatzes entstehenden Kieferfibrome werden auch als Epulis fibromatosa bezeichnet. Es ist dies der gewöhnlichste Sitz der periostalen Kieferfibrome.

Hauptsächlich kommen sie ähnlich wie die Epulis sarcomatosa (s. d.) im mittleren Lebensalter zur Beobachtung, doch wird von Heath und von Piscacek von je einem Falle einer fibrösen Epulis beim Neugeborenen berichtet.

Zweimal beobachtete ich ganz symmetrisches Auftreten von periostalen Fibromen auf beiden Seiten des Unter- bezw. Oberkiefers.

Bei einer 43jährigen Frau, deren Unterkiefer seit 13 Jahren vollkommen zahnlos war, hatten sich im Verlauf von einem Jahre beiderseits in der Gegend der Prämolaren gut gestielte, etwas gelappte Tumoren, rechts von gut Taubenei- links von Haselnußgröße entwickelt, die sich nach der Exstirpation als Fibrome erwiesen. Ebenso sah ich bei einem 22jährigen Mädchen auf beiden Seiten des Oberkiefers in der Gegend der Molaren ganz symmetrische, breitbasig aufsitzende, im Verlauf von 3 Jahren gewachsene kirschgroße Tumoren, die klinisch ebenfalls als periostale Fibrome angesprochen werden mußten. Die Patientin ließ sich nicht operieren.

Interessant ist die Mitteilung von Kritz aus der Leipziger chirurgischen Poliklinik über gleichzeitiges symmetrisches Auftreten von Fibromen am Ober- und Unterkiefer. Bei einer 34jährigen Frau hatte sich seit 6 Jahren am Oberkiefer, seit 3 Jahren am Unterkiefer ein fibröser Tumor entwickelt, der sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer an der Stelle der extrahierten beiden vorderen rechten Molaren entstanden war und am Oberkiefer reichlich Taubeneigröße, am Unterkiefer wenig geringeren Umfang erreicht hatte. Die Tumoren wurden von Friedrich exstirpiert und erwiesen sich als typische Fibrome mit Kalkeinlagerungen. — Über einen Fall von Fibrosarkomen an ganz entsprechenden Stellen des Ober- und Unterkiefers, ebenfalls in der Gegend der Molaren, bei einem 11jährigen Knaben berichtet Gunzert.

Hinsichtlich der Ätiologie, der klinischen Symptome und Therapie der Epulis fibromatosa muß, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den Abschnitt über Epulis sarcomatosa verwiesen werden. Charakteristisch ist für das Fibrom am Zahnfleischrande im Gegensatz zum Sarkom eine derbere Konsistenz und die normale Schleimhautfarbe der Geschwulstoberfläche.

Daß die periostalen Fibrome unter Umständen nach jahrelangem Wachstum eine sehr bedeutende Größe erreichen können, zeigt eine Beobachtung Preindesbergers, der bei einer 35jährigen Frau ein Fibrom von Form und Umfang einer großen Birne, vom Alveolarfortsatz des Oberkiefers ausgehend, aus dem Munde hervortreten sah, sodaß das ganze Kinn der Patientin von der herabhängenden Geschwulst bedeckt wurde.

Zentrale Kieferfibrome.

Die zentralen Kieferfibrome sind vorwiegend am Unterkiefer beobachtet, kommen jedoch auch am Oberkiefer vor (Fälle von Küster, Zuckerkandl, Schulz). Am Unterkiefer scheinen sie die mittleren Partien des horizontalen Astes zu bevorzugen, soweit sich das an den zum Teil enorm großen Tumoren noch beurteilen läßt. Entsprechend ihrem Ursprung im Zentrum des Knochens, sind sie von einer Knochenschale umgeben. Nach Virchow kann es sich bei ihrer Entstehung nicht ein-

fach um eine Ausdehnung des Knochens handeln, „weil die Ausdehnung dieser Geschwülste so groß ist, daß bei einer bloßen Auseinandertreibung die Knochenschale nicht mehr vollständig geschlossen bleiben könnte. Es geschieht vielmehr eine Neubildung von Knochensubstanz an den Oberflächen aus dem Periost, ganz nach Art der Apposition neuer Schichten auf den wachsenden Knochen." —

Übrigens kommen auch Fälle vor, in denen die Knochenschale den Tumor nicht mehr vollständig umgibt. Am merkwürdigsten ist in dieser Beziehung wohl der von Kentenich mitgeteilte Fall, in dem sechs parallele, vom Unterkieferkörper im rechten Winkel abgehende Spangen

Fig. 60.



Zentrales Fibrom des Unterkiefers. Beobachtung von Bauchet.

den Tumor so umgaben, wie die Rippen den Inhalt des Thorax. — In der Knochenschale liegen die Tumoren entweder locker, durch eine Art Kapsel von dem Knochen abgegrenzt (Heath), oder es bestehen mehr oder weniger feste Verwachsungen zwischen der Tumoroberfläche und der Innenwand der Knochenhöhle. Der Unterkiefer erscheint vorwiegend an seiner Außenseite durch die Geschwulst aufgetrieben. Am Oberkiefer erfolgt die Entwicklung hauptsächlich nach der Highmorshöhle hin, so wie bei den von dem Periost dieser Höhle selbst ausgehenden Fibromen, doch ist dann im Gegensatz zu jenen Fällen die in einen schmalen Spalt verwandelte Oberkieferhöhle noch durch eine Knochenlamelle von dem Tumor getrennt (Zuckerkandl).

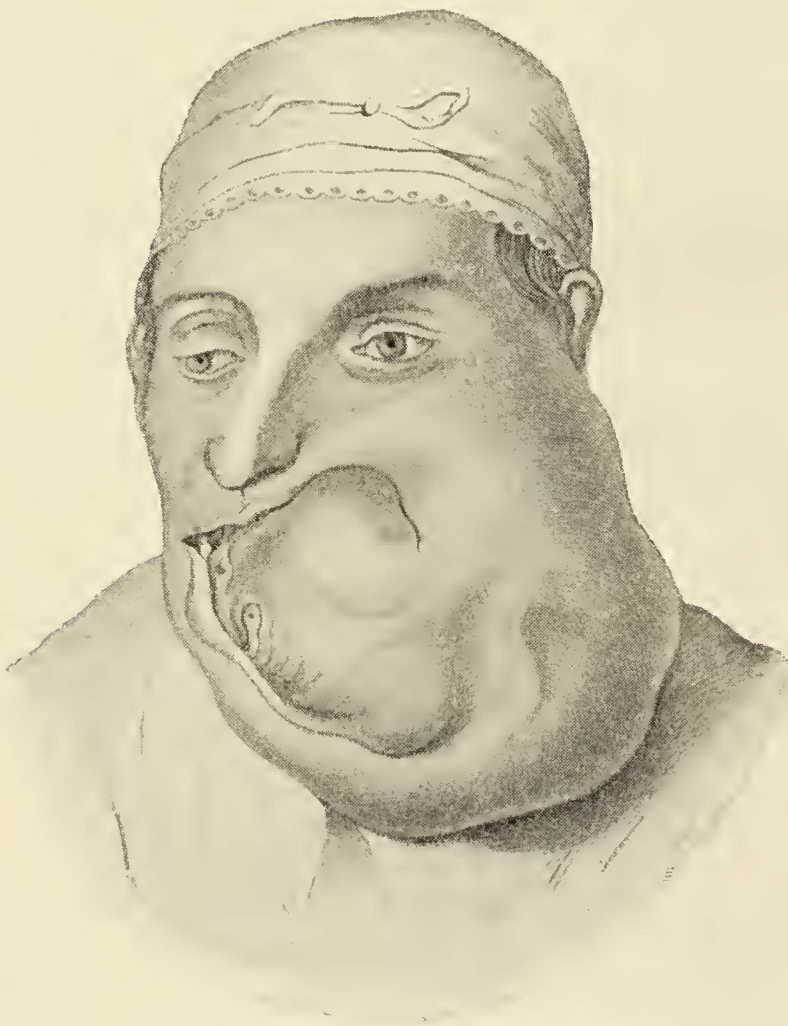
Die Ätiologie der zentralen Kieferfibrome ist unbekannt. Blauel ist geneigt, die Tumoren von versprengten Zahnkeimen abzuleiten, doch fehlen in ihnen vollständig die vom Schmelzkeim herstammenden epithe-

lialen Elemente, welche wir an den odontogenen Kiefertumoren als besonderes Charakteristikum kennen gelernt haben.

Das Auftreten der zentralen Kieferfibrome fällt meistens in das dritte Lebensdezennium, zuweilen auch in das vierte oder das zweite, doch scheint das erste Lebensdezennium und das höhere Lebensalter verschont zu bleiben (Blauel).

Das Wachstum der Geschwülste ist ein sehr langsames, so erstreckte sich z. B. die Entwicklung in dem Falle Rigauds über 12, in dem Bauchets über 15, in dem Menzels über 25 Jahre. Allerdings können durch dieses langsame aber stetige Wachstum Tumoren von sehr bedeutenden Dimensionen entstehen, von denen die umstehende Abbildung Bauchets (Fig. 60) einen guten Begriff gibt. Zuweilen wechseln in der Entwicklung Perioden rascheren ja rapiden Wachstums mit Perioden verlangsamter Entwicklung ab.

Fig. 61.



Zentrales Osteofibrom des Unterkiefers. Beobachtung von Menzel. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. XIII.

Die Entstehung und das Wachstum der zentralen Kieferfibrome bedingt im allgemeinen keine Schmerzen, nur zuweilen ist bei den Oberkieferfibromen Schmerz durch Druck auf den Nerv. infraorbitalis beobachtet worden. Im wesentlichen bestehen die Symptome zentraler Kieferfibrome nur in Vergrößerung des Kiefers oder einzelner Abschnitte und ihren Folgen. Am Oberkiefer können durch die zentralen Fibrome alle jene Verdrängungserscheinungen hervorgerufen werden, die wir bei anderen zentralen Oberkiefertumoren zu sehen gewohnt sind und die unter dem Abschnitte Sarkom eingehender besprochen werden. Die von der Wand der Highmorshöhle ausgehenden periostalen Fibrome verhalten sich klinisch natürlich nicht anders wie die zentralen Fibrome des Knochens selbst.

Der gutartige Charakter der Fibrome äußert sich in dem Ausbleiben von Metastasen, von infiltrierendem Vordringen in die Nachbarschaft und von Ulzeration. In einem von Heath erwähnten Falle haben jedoch Inzisionen und Injektionen in ein enormes Unterkieferfibrom dasselbe zu eitrigem Zerfall gebracht und dadurch den Tod der Patientin herbeigeführt.

Die Diagnostik wird alle mitgeteilten Charaktere der Kieferfibrome, vor allem die ganz allmähliche schmerzlose Entstehung der Kieferauftreibung zu berücksichtigen haben. Wenn der Tumor, der den Unterkiefer vor allem an der äußeren Fläche auftreibt, vollkommen von einer Knochenschale eingeschlossen ist, wie es in den ersten Stadien der Fall

zu sein pflegt, dürfte die Unterscheidung von anderen Kiefertumoren gutartigen Charakters schwierig, vielleicht nur durch das Röntgenverfahren möglich, übrigens praktisch auch von geringer Bedeutung sein. In einzelnen Fällen aus dem späteren Stadium mit unvollständiger Knochenschale wechselte die Konsistenz des Tumors an verschiedenen Stellen zwischen Knochenhärte und einer weichen Elastizität. Bei sehr dünner Knochenschale wurde Pergamentknittern beobachtet.

Für die Behandlung kommt nur die operative Entfernung der Geschwulst in Betracht. Ob man die vollständige Entfernung des Tumors durch totale Resektion eines Kiefers ausführt, oder den Tumor mit teilweiser Erhaltung des Kiefers exstirpiert, muß sich nach den Verhältnissen des einzelnen Falles richten. In einem Teile der veröffentlichten Fälle von zentralem Kieferfibrom ist die Resektion des Oberkiefers (Küster) bezw. Exartikulation des Unterkiefers (Bryant, Menzel, Bauchet, Rigaud, Heath) ausgeführt worden und war auch wohl wegen der Größe der Tumoren in diesen Fällen nicht zu umgehen. Doch ist bekannt, wie wichtig für die Funktion es ist, wenn die Kontinuität des Unterkiefers durch eine, wenn auch relativ schmale Spange erhalten werden kann. Heath und ebenso Blauel teilten mehrere Fälle mit, in welchen mit gutem und wie es scheint dauernden Erfolg der Tumor unter Erhaltung der inneren Platte des Unterkiefers exstirpiert worden ist. Ein derartiges Verfahren dürfte mit Rücksicht auf den gutartigen Charakter der Fibrome, ihre scharfe Abgrenzung im Knochen und zuweilen sogar ausgesprochene Abkapslung (Heath) bei noch kleineren Geschwülsten sehr wohl in Betracht kommen, vorausgesetzt, daß der Charakter der fraglichen Geschwulst als der eines Fibroms sicher — durch mikroskopische Untersuchung des durch Probeexzision gewonnen Materials! — sich hat nachweisen lassen.

Chondrome der Kiefer.

Vom pathologischen Gesichtspunkte könnte das Auftreten von Knorpelgeschwülsten, das sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer beobachtet wird, auffallend sein, erscheint es doch auf den ersten Blick bei den als Belegknochen sich entwickelnden Kiefern nicht ganz leicht, eine knorpelige Matrix zu finden, aus welchen Knorpeltumoren hervorgehen können. Doch lassen, wie M. B. Schmidt zeigt, sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer die Enchondrome vom präformierten Wachstumsknorpel sich ableiten, wobei teils Reste des knorpeligen Primordialskelettes — am Unterkiefer des Meckelschen Knorpels —, teils unabhängig vom Primordialskelett in den Kiefern nachgewiesene Knorpelteile als Ausgangspunkt herangezogen werden können.

Mit Recht trennt Berger in einer ausführlicheren Arbeit über die Enchondrome der Oberkiefer diese nach ihrer histologischen Beschaffenheit in wahre und falsche Chondrome, denn diese histologische Einteilung ist ziemlich gleichbedeutend mit einer klinischen Unterscheidung zwischen gutartigen und bösartigen Knorpelgeschwülsten der Kiefer. Die Unterscheidung dürfte auch für die Enchondrome der Unterkiefer berechtigt sein.

Bei den gutartigen wahren Enchondromen findet sich hyaliner Knorpel entweder als allein wesentliches Baumaterial der Geschwulst, oder die

Beimengung von Bindegewebe gibt dem Tumor den Charakter des Fibrochondroms. Auch kommen bei diesen Geschwülsten ausgedehnte Ossifikationen vor.

Bei den mehr oder weniger malignen „falschen“ Chondromen handelt es sich entweder um Chondrosarkome oder um sogenannte Osteoidchondrome, Tumoren, „die vorwiegend aus osteoidem Gewebe, dem Knochenknorpel, bestehen, in welchem die proliferierenden Zellen die Bestimmung in sich tragen, starre glänzende Balken von Interzellularsubstanz zwischen sich abzuscheiden, in der zackige Lücken für die Zellen selbst übrig bleiben und welches durch Aufnahme von Kalksalzen zu fertigem Knochen wird“ (M. B. Schmidt).

Die Chondrome sind in der Regel gelappt, sie können eine Kapsel aus Knochen oder Bindegewebe haben, oder es fehlt eine solche. Niemals infiltrieren sie die umgebenden Gewebe, aber sie bringen sie bei ihrem Wachstum zum Schwunde, der Knochen der Kiefer wird usuriert, durch Druckatrophie kann beim weiteren Vordringen die Haut vom Tumor perforiert werden.

Wenn auch Beobachtungen von Kieferenchondromen aus fast allen Lebensaltern vorliegen, so betreffen sie doch in weitaus der Mehrzahl der Fälle Patienten unter 25 Jahren. — Am Oberkiefer war der Ausgangspunkt, wie die Zusammenstellung der Fälle durch Berger ergab, am häufigsten der Alveolarrand, demnächst die Vorderfläche des Knochens, die Wand des Sinus maxillaris, der Processus frontalis, seltener der Processus palatinus oder das Planum orbitale.

Am Unterkiefer ist am häufigsten der Kieferkörper befallen, und es kann dabei das Enchondrom zentral oder peripher am Perioste auftreten (Heath). Doch werden auch Enchondrome der Fortsätze beobachtet, am Gelenkfortsatz, an dem der Gelenkknorpel möglicherweise den Ausgangspunkt abgibt, aber nicht minder an dem nicht knorpelig präformierten Processus coronoideus (Fall von Koller-Hanau).

Das Wachstum der wahren Kieferenchondrome ist in der Regel ein ganz außerordentlich langsames, und die Entwicklungsdauer betrug z. B. 16 Jahre (Morgan), 25 Jahre (Mapother), 36 Jahre (Collis). Im Gegensatz dazu wachsen die Chondrosarkome und Osteoidechondrome verhältnismäßig rasch. Das Osteoidchondrom Billroths und Czernys hatte sich in 4, das Dolbeaus und Trelats in 18 Monaten entwickelt.

Einzelne der uns beschäftigenden Tumoren sind im Laufe der Jahre zu enormer Größe herangewachsen, z. B. entfernte O'Shaughnessy ein Enchondrom des Oberkiefers bei einem 21jährigen Hindu, das an Größe ungefähr dem übrigen Kopfe des Patienten gleichkam (Heath).

Unter den Symptomen stehen die Verdrängungserscheinungen obenan, und es sind besonders am Oberkiefer alle jene Symptome dieser Kategorie notiert, welche den größeren zentralen Oberkiefergeschwülsten überhaupt eigentümlich sind, und unter welchen besonders die Verlagerung und Kompression des Bulbus mit folgender Amaurose besondere Bedeutung beansprucht und nicht selten beobachtet ist. Bei dem langen Bestande des Tumors ist es zuweilen zur Ulzeration der bedeckenden Haut und zum teilweisen Zerfall des Tumors gekommen. Lymphdrüsenmetastasen machen die Kieferchondrome niemals.

Auffallend häufig für einen gutartigen Tumor liest man von Rezidiven der Enchondrome, die freilich oft erst lange nach der Operation erschienen und nach den Rezidivoperationen meist in immer kürzeren Zwischenräumen sich wiederholen. Es gilt das ganz in gleicher Weise von den Oberkiefer- wie von den Unterkieferenchondromen, und es wurde dies Verhalten keineswegs nur in den weniger bekannten Fällen von sogenannten „falschen Enchondromen", sondern gerade auch bei den — hinsichtlich der Langsamkeit ihres Wachstums gutartigen — „wahren" Enchondromen beobachtet.

So war in einem Falle, über den Heath berichtet, bei dem Patienten zum ersten Male im 17. Lebensjahre ein Enchondrom des Oberkiefers entfernt worden. Nach einer zweiten Operation im 18. Lebensjahre blieb der Patient fünf Jahre von Rezidiv verschont und starb erst im 34. Lebensjahre an den Folgen der vierten, von Heath ausgeführten Rezidivoperation.

Wegen eines Unterkieferenchondroms hat Lawson nicht weniger als zehnmal im Verlaufe von 18 Jahren operiert. Die zuletzt entfernten Tumorrezidive hatten dabei nicht mehr den Charakter reiner Chondrome, sondern zum Teil den des Spindelzellensarkoms.

Es muß aus den zahlreichen Beobachtungen von Rezidiven der Schluß gezogen werden, daß Kieferenchondrome nur durch ausgiebige Resektion zu entfernen sind. Die Operation hat sich ganz im Gesunden zu bewegen. Enchondrome des Oberkiefers indizieren die typische Oberkieferresektion (Berger). Und nur bei den am Alveolarfortsatz befindlichen Tumoren, deren Grenze gut zu übersehen ist, wird man mit teilweisen Resektionen auskommen können.

Myxome, Lipome, Angiome der Kiefer.

Die Myxome der Kiefer sind in reiner Form nur selten beobachtet, trotzdem das Myxom unter allen Knochen nach Virchow und Lücke gerade die Kiefer zu bevorzugen scheint. Häufiger sind Mischgeschwülste, in denen das Myxom mit Sarkom, Chondrom oder Fibromgewebe zusammen auftritt. Die schleimig gallertige Grundsubstanz der reinen Myxome enthält nur relativ wenige Zellen von dem Charakter der Bindegewebszellen. Makroskopisch zeichnen sich diese Geschwülste durch eine ziemlich ausgeprägte Lappung aus. Die Kasuistik des Kiefermyxoms ist eine überaus spärliche. Beobachtet wurden Myxome sowohl am Oberkiefer (Heyfelder, Tédenant, Moore) wie am Unterkiefer (Erichsen, Behm, Jaboulay). Zwei Myxome mit Knorpelbeimengungen und Übergängen zum Sarkom, die von der Wand der Highmorshöhle ausgegangen waren, beschreibt Kube. Symptomatologisch bieten die Myxome am meisten Analogien zu den zentralen Fibromen. Die Diagnose ist meist erst nach der Operation gestellt worden. In dem Falle von Martens war das Oberkiefermyxom zunächst für eine Cyste gehalten. Erst bei der Operation wurde nach Auslöffelung glasiger Tumormassen, die aus Schleimgewebe mit spärlichen sternförmigen Zellen bestanden, das Vorliegen eines Myxoms erkannt. — Die reinen Myxome gelten als gutartige Geschwülste. Da jedoch die Mischformen, vor allem die Myxosarkome häufiger sind, so wird man, wenn etwa die Probeinzision ein Myxom feststellt, sich doch keineswegs mit der bloßen Ausräumung der gallertigen Massen begnügen dürfen, sondern die Resektion wie bei einem

Tumor von anerkannter Malignität machen müssen. So wurde auch der erwähnte Fall von Martens erst durch eine nachträgliche typische Oberkieferresektion der Heilung zugeführt, die noch nach über 3 Jahren konstatiert werden konnte.

Von Lipomen des Oberkiefers sind nur 3 Fälle bekannt. Einen Fall von Vogel erwähnt Heyfelder:

Eine Frau war mit mehreren Lipomen behaftet, von welchen eines so innig mit dem Nasenbein und Processus nasalis des Oberkiefers verbunden war, daß diese Knochenteile mit der Geschwulst entfernt werden mußten. Viard fand bei der Autopsie eines an Meningitis verstorbenen Mannes den einen Oberkiefer fast völlig durch eine Fettmasse ersetzt, welche auch den Sinus maxillaris völlig erfüllte. Die einzelnen Lappen dieses Lipoms waren durch Knochenlamellen getrennt. Auch die ganz analoge Beobachtung Triquets bezieht sich auf einen zufällig erhobenen Sektionsbefund.

Einen Fall von Angioma ossificans des Oberkiefers hat Lücke beschrieben.

Die 26jährige Patientin zeigte Erscheinungen, die zu der Annahme einer cystischen Geschwulst des Oberkiefers drängten. Eine mit dem Thermokauter vorgenommene Probeinzision in die vermeintliche Cyste oberhalb der Molaren führte zu einer kolossalen Blutung, die nur mit Mühe durch Tamponade gestillt werden konnte. Die Geschwulst wurde später nach Abtragung der äußeren Highmorshöhlenwand erfolgreich entfernt, doch kam die Patientin dabei wieder der Verblutung nahe. Es handelte sich in diesem Falle „um ein von der hinteren Wand der Highmorshöhle in der Gegend des Gefäßeintritts der Max. interna ausgehendes Angiom, das in den Hohlraum des Oberkiefers eingedrungen war und die Höhle nach Art der darin entstehenden Cysten expandiert hatte. Dieses Angiom war aber verknöchert, ohne dabei sein Wachstum einzubüßen und stellte nun eine fast völlig knöcherne Geschwulst mit großen Gefäßräumen dar“ (v. Recklinghausen).

Ein Fall von Angioma racemosum der Arteria alveolaris inferior, der von Schlagenhaufer publiziert wurde, steht bisher einzig da.

Bei einem 26jährigen Manne wurde beobachtet, daß zwischen dem Zahnfleisch und dem ersten Molar des linken Unterkiefers ein gänsefederkieldicker Blutstrahl hervorschoß. Ähnliche Blutungen waren bereits 13 Jahre und 2 Jahre zuvor aufgetreten. In der Mitte des Unterkiefers war eine Schwellung mit sichtbarer und fühlbarer Pulsation vorhanden. Der zweite Molar war gelockert, der dritte kariös. Erst nachdem die Carotis externa unterbunden und zwei elastische Ligaturen um den Unterkiefer gelegt wurden, stand die Blutung. Doch starb der Patient 6 Stunden nach der Operation. Wie sich bei der Obduktion zeigte, ging „die Arteria alveolaris inferior bald nach ihrem Eintritt in den Kieferknochen in ein Konvolut dickerer und dünnerer Ästchen über, welche durch zahlreiche Lücken und Poren den Unterkiefer, namentlich den Alveolarrand, durchbrachen. Die histologische Untersuchung zeigte größere und kleinere, mit Injektionsmassen gefüllte Hohlräume.“

Osteome der Kiefer.

Bekanntlich können Knochengeschwülste wie auch normale Knochen auf zweierlei Weise entstehen: Entweder sie sind knorpelig oder binde-

gewebig präformiert. Im letzteren Falle erfolgt die Ossifikation allein vom Perioste aus.

Bei den Knochengeschwülsten der Kiefer ist nun im allgemeinen kein Knorpelrest nachgewiesen und es darf als Matrix im allgemeinen ebenso wie z. B. bei den Exostosen am Stirnbein das Periost angesehen werden. Es entspricht das der Tatsache, daß Oberkiefer und Unterkiefer in ihren Hauptteilen nicht knorpelig präformiert sind, sondern als Belegknochen entstehen. Doch wurde — ausnahmsweise — von Heath, Duka, Demarquay, Knorpel an Oberkieferexostosen, von Heath auch in einem Unterkieferosteom gefunden, eine Beobachtung, für die das Verständnis durch die entwicklungsgeschichtlich festgestellte Tatsache gegeben ist, daß doch auch nicht unbeträchtliche Teile des knorpeligen Primordialskeletts in die Anlage sowohl des Oberkiefers wie auch des Unterkiefers mit eingehen. — Heath denkt sich alle Kieferosteome entstanden durch Verknöcherung von Enchondromen, eine Anschauung, die aber jedenfalls nur für einen Teil dieser Geschwülste Berechtigung hat.

Als Ursache der Entstehung von Osteomen sind eine ganze Reihe von verschiedenen Momenten angeschuldigt worden: Zahnkaries, Periostitis, Zahnextraktionen, Fisteloperationen, Traumen der verschiedensten Art mit und ohne Fraktur des Oberkiefers, endlich Rachitis. Der Umstand, daß entzündliche Vorgänge einerseits, Traumen anderseits nur in einem kleinen Teil der Fälle haben nachgewiesen werden können, daß die Traumen dann, wenn sie nachgewiesen waren, manchmal viele Jahre vor dem Auftreten der Geschwulst zurückliegen, der Umstand vor allem, daß eine ganze Reihe von Fällen bekannt sind, von denen an einem ganz normalen, niemals verletzten Unterkiefer mit gesunden Zähnen Osteome entstanden — alles das muß gegen die Bewertung der angegebenen Momente als Ursache der Osteome bedenklich machen. Speziell für die Osteome der Highmorshöhle ist das von Bornhaupt in seiner Arbeit über Orbitalosteome genauer ausgeführt worden.

Dagegen legen einige Umstände die Annahme nahe, daß es sich bei den Osteomen vielleicht um eine Entwicklungsstörung handelt, deren unbekannte Ursache möglicherweise kongenital ist, ebenso wie bei anderen Mißbildungen. Das Auftreten der Kieferosteome fällt ganz vorzugsweise in das jugendliche Alter. Bruhn fand bei 34 Fällen von Osteomen des Oberkiefers Angaben über die Zeit der Entstehung der Geschwulst. Unter diesen Fällen war die Geschwulst 26mal vor dem 20. Lebensjahre aufgetreten, während sie in den übrigen 8 Fällen bis zum 45. Lebensjahre entwickelt war. Von den 19 Osteomen des Unterkiefers, die Eckert zusammenstellt, ließen sich 17 bis ins 20. Lebensjahr und darunter zurückverfolgen, während in zwei Fällen die Entstehung aus dem 41. bezw. 51. Lebensjahre datiert.

Noch mehr wie das vorwiegende Auftreten der Kieferosteome in der Zeit der Entwicklung des Skeletts sprechen Beobachtungen von doppelseitigem, symmetrischem Auftreten für eine auf falscher Keimanlage oder frühzeitiger Keimschädigung beruhende Entwicklungsstörung. Unter 74 von Bruhn gesammelten Fällen von Oberkieferosteom waren 13mal die Osteome doppelseitig aufgetreten. Bei 10 Fällen von Osteom der Highmorshöhle war das doppelseitige Auftreten zweimal zu konstatieren (Bornhaupt). Bei den 19 von Eckert zusammengestellten Unterkieferosteomen handelt es sich aller-

dings nur um einseitige Affektionen, doch berichtet H e a t h über ein im St. Bartholomews Hospital befindliches Präparat des Unterkiefers einer jugendlichen Person, an welchem auf der Innenseite des Alveolarfortsatzes vor dem ersten Molar auf beiden Seiten symmetrisch zwei Exostosen vorspringen. Die Symmetrie geht in diesem Fall sogar soweit, daß die einzelnen Auswüchse und Furchen an beiden Tumoren einander entsprechen. Es würde doch nur schwer verständlich sein, wie durch entzündliche oder traumatische Einflüsse solche symmetrische Tumoren auf beiden Seiten zu stande kommen könnten.

In der Prädilektion für die Zeit des Knochenwachstums und in dem zuweilen doppelseitig symmetrischen Auftreten ähneln die Kieferosteome den multiplen Exostosen — bei denen freilich die ausgesprochene Vererbbarkeit des Leidens, die bei den Kieferosteomen nicht beobachtet ist, noch viel deutlicher auf eine stattgehabte Keimschädigung hinweist. Im übrigen aber haben die multiplen Exostosen zu den Kieferosteomen keine Beziehung. Bei den Fällen von multiplen Exostosen werden die Kiefer im allgemeinen nicht mit befallen, der Fall H e r t m a n n i s muß in dieser Beziehung als Ausnahme gelten, und anderseits sind bei den Fällen von Kieferosteomen nur ganz ausnahmsweise einzelne Exostosen an anderen Teilen des Skeletts gefunden worden. Die Entstehung der Kiefer als Belegknochen im Gegensatz zu der Ossifikation der primordialen Knochen, an deren Epiphysen sich die multiplen Exostosen entwickeln, dürfte für die Erklärung dieser Tatsachen von Wichtigkeit sein.

D e r B a u der Kieferosteome ist zum Teil spongiös, zum Teil sklerotisch, elfenbeinartig. Letzteres ist das häufigere. In einigen Fällen zeigte die Struktur des Tumors eine konzentrische Anordnung. Zuweilen wurde eine harte, elfenbeinähnliche Masse in einer weicheren spongiösen Schale gefunden, zuweilen auch umgekehrt ein spongiöser Kern in einer elfenbeinharten, sklerotischen Umhüllung. Der mikroskopische Aufbau der Knochensubstanz weist, abgesehen von dem Wechsel in der Dichtigkeit des Knochengewebes, keine Besonderheiten auf.

Man pflegt nach V i r c h o w unter den Osteomen zwei verschiedene Formen als Exostosen und Enostosen zu unterscheiden, je nachdem die Knochenneubildungen an der Peripherie des Knochens entstehen oder aus der Spongiosa des Knochens hervorgehend sich zuerst im Innern des Knochens entwickeln und die verschiedenen Partien der Corticalis auseinanderdrängen. An den Kieferosteomen ist die Trennung nicht scharf durchzuführen und kann nicht zum Einteilungsprinzip erhoben werden, denn es ist für viele Fälle von Knochengeschwülsten am Kiefer zweifelhaft, ob sie als Exostosen entstehen oder ob ihr Keim zuerst im Innern des Knochens lag und dann die Geschwulst nach außen durchbrach, und ferner ist es für die Tumoren, die den Hauptteil der als „Enostosen" beschriebenen Geschwülste überhaupt ausmachen, die Enostosen im Unterkiefer, sehr zweifelhaft ob sie nicht zum Teil oder gänzlich etwas wesentlich anderes sind als Knochengeschwülste, nämlich unter Beteiligung des Zahn- und Schmelzkeims entstandene Odontome. Wir werden daher einfach die Osteome des Oberkiefers und die des Unterkiefers gesondert besprechen, haben jedoch unter den Osteomen des Oberkiefers eine Gruppe besonders hervorzuheben, welche sich durch ganz bestimmte klinische Eigentümlichkeiten auszeichnet: nämlich die in die Highmorshöhle hinein entwickelten Osteome.

Osteome des Oberkiefers.

Die Osteome des Oberkiefers sind vor allem in der Form der Exostosen bekannt, welche dem Oberkiefer entweder mehr breitbasig oder mehr gestielt aufsitzen. Sie finden sich am häufigsten an der vorderen Wand, in und oberhalb der Fossa canina, relativ selten am Alveolarfortsatze und können, wie das von Vidal abgebildete Präparat aus dem Musée Dupuytren lehrt, eine bedeutende Größe erreichen.

Die Oberfläche ist keineswegs immer glatt halbkuglig, vielmehr paßt sich die plastische Geschwulst beim Wachstum den umgebenden Teilen an, so daß am mazerierten Präparate Furchen für Nerven, Muskeln u. s. w. zu sehen sind.

In dem Falle Vidals (Fig. 62 und 63) drängte die Geschwulst gegen den Unterkiefer an, dadurch wurde sie selbst in zwei Lappen geteilt, zwischen denen eine tiefe Furche für den Unterkiefer sich befand. Der äußere

Fig. 62.



Fig. 63.



Osteom des Oberkiefers. Beobachtung von Vidal, reproduziert nach Heath.

Lappen bedeckte den Ramus horizontalis des Unterkiefers fast völlig, der innere reichte nach hinten fast bis an die Wirbelsäule heran. Der Unterkiefer selbst aber wurde ebenfalls durch die andrängende Geschwulst in der Weise nach hinten verdrängt, daß eine einseitige Luxation des Unterkiefers nach hinten sich ausbildete.

Das Wachstum der Exostosen und der im Innern des Oberkiefers entwickelten Osteome ist im allgemeinen ein sehr langsames; sich über viele Jahre erstreckendes. Doch kommen auch Fälle mit rascherem Verlaufe vor. So sah Schuh in 2 Fällen eine Exostose des Oberkiefers innerhalb Jahresfrist den Umfang einer Faust erreichen. Auch können Perioden rascheren Wachstums — bei Frauen während der Gravidität — mit solchen langsamen oder aufgehobenen Fortschrittes wechseln. Schmerzen machen die Kieferexostosen nicht und sie veranlassen überhaupt erst bei einer gewissen Größe Störungen, die je nach ihrem Sitze verschieden sein können: Entstellung, Behinderung der Unterkieferbewegungen, Verschluß einer Nasenöffnung, Verkleinerung der Mundöffnung durch die davor herabgewachsene Geschwulst.

Exostosen, die ein deutliches Wachstum erkennen lassen, oder die sich irgendwie störend bemerkbar machen, wird man mit Hammer und Meißel entfernen. Es ist dabei zu bedenken, daß nach zu wenig ausgiebiger Operation Rezidive beobachtet wurden, so von Bayer, Maak, Moutet. In dem Falle Moutets entwickelte sich nach Abtragung einer taubeneigroßen, elfenbeinerenen Exostose in der Fossa canina eine knöcherne Geschwulst frei in den Weichteilen, wie Moutet annimmt, von einem Periostlappen oder einem Fragment der ursprünglichen Geschwulst ausgehend.

Außer diesen eigentlichen Exostosen gibt es nun Osteome, die im Inneren des Oberkiefers entstehen und eine mehr gleichmäßige Auftreibung des Kiefers veranlassen. So berichtet z. B. Heath von einem Osteom einer 25jährigen Frau, das bereits 10 Jahre vor der Operation eine Anschwellung der Wange bedingt hatte und das einesteils den Gaumen nach abwärts, andernteils die Außenwand des Kiefers nach außen vordrängte.

In einem Falle Newmans hatte das in der Gegend des Stirnfortsatzes und des Bodens der Orbita gelegene Osteom, das sich bei einem 18jährigen Manne nach einem heftigen Schlage entwickelt hatte, bei seinem weiteren Wachstum im Verlauf von 21 Jahren zu einer beträchtlichen Protrusio bulbi geführt. Die Highmorshöhle war obliteriert. Ähnliche Fälle wurden von Regnoli, Michon, Podrazki, Huguier, Watson u. a. berichtet.

Es liegt auf der Hand, daß derartige Knochenneubildungen den Übergang bilden zu den auf S. 168 besprochenen, geschwulstähnlichen, diffusen Hyperostosen der Kiefer. Eine scharfe Grenze existiert hier nicht und zuweilen dürfte es Geschmacksache sein, ob man die Knochenneubildung als Hyperostose oder als Osteom bezeichnen will.

Von den Folgezuständen und Symptomen sind am wichtigsten die Kompressions- und Verdrängungserscheinungen: Druck auf den Nervus infraorbitalis kann Neuralgien auslösen, im allgemeinen ist aber die Entwicklung und das Wachstum der Neubildungen nicht von Schmerzen begleitet. Die Nase kann auf der einen Seite durch den andrängenden Tumor verlegt werden, der Ductus nasolacrymalis wird zuweilen komprimiert und Tränenträufeln ist die Folge. Der Geruchsinn leidet. Noch wichtigere Erscheinungen werden hervorgerufen, wenn das Dach der Highmorshöhle emporgehoben und perforiert wird. Protrusio bulbi, Doppelbilder sind die Folge. Schließlich kann der Druck direkt den Nerv. opticus oder den Bulbus schädigen.

Therapeutisch wurde in der Mehrzahl der uns beschäftigenden Fälle die Oberkieferresektion — mit gutem Erfolge in den zitierten Fällen von Heath und Newman — ausgeführt, ein Eingriff, der mit Rücksicht auf das zwar langsame aber stetige Wachstum der Geschwulst, die besonders für das Auge bestehende Gefahr und die Unmöglichkeit, den fest im Oberkiefer eingebetteten Tumor mit Erhaltung des Kiefers zu operieren, in ähnlichen Fällen gerechtfertigt erscheint.

Osteome der Highmorshöhle.

Eine besondere Gruppe mit pathologischen und klinischen Eigentümlichkeiten wird durch die Osteome der Highmorshöhle gebildet. Sie

sind besonders dadurch charakterisiert, daß sie entweder gut gestielt oder auch ganz frei in der Oberkieferhöhle wie in einer Schale liegen, ein Verhalten, das ihnen auch zu der Bezeichnung als „eingekapselte Osteome" verholfen hat. Es sind Neubildungen, die den Osteomen in dem Sinus frontalis und den Osteomen des Siebbeins vollkommen analog sind. Ein Hauptinteresse gewinnen alle diese Osteome, die Bornhaupt zum Gegenstand einer eingehenden Studie gemacht hat, durch die Perforationen nach der Orbita, die in späteren Stadien vorkommen können, und ein guter Teil von ihnen figuriert besonders in der älteren Literatur in dem Kapitel der Orbitalosteome.

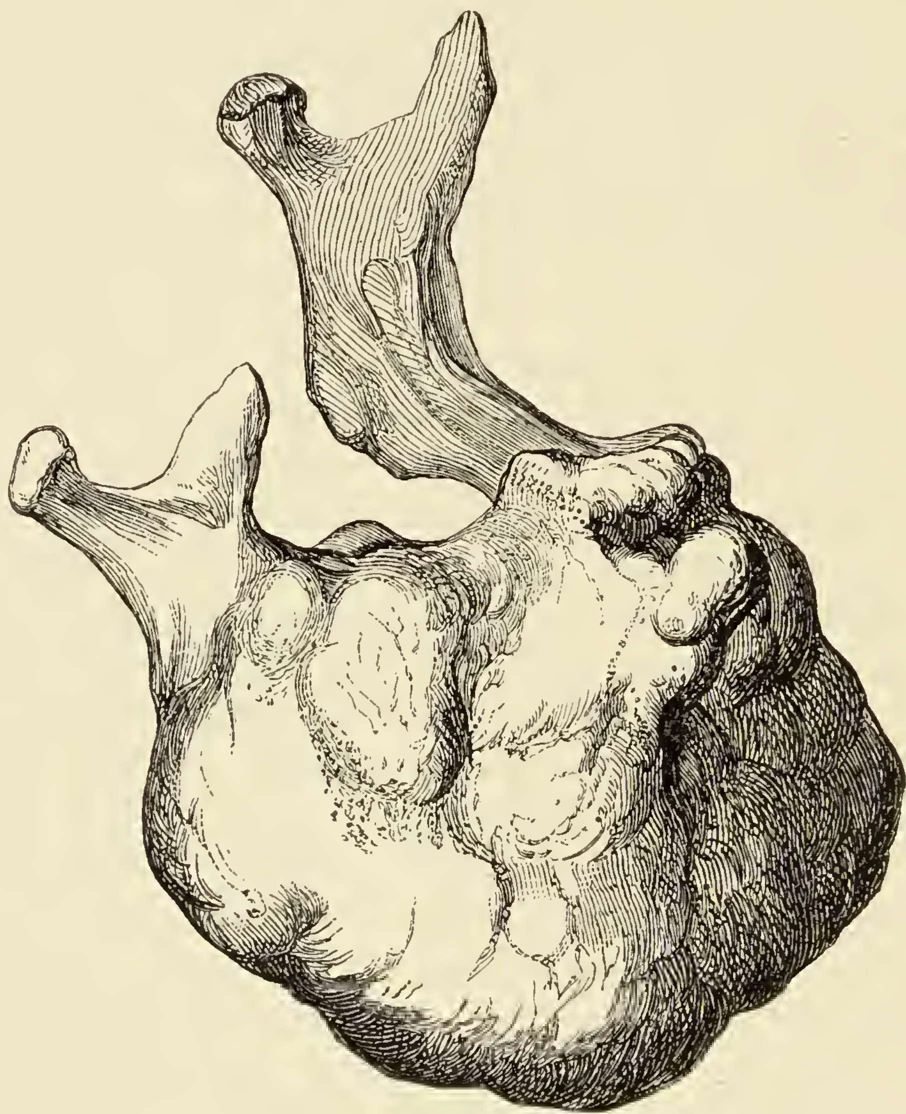
Virchow vermutete, daß diese eingekapselten Osteome mindestens zum größten Teil Enostosen seien, daß die Schale durch die auseinandergetriebenen Lamellen der Corticalis gebildet werde. — Doch kann es jetzt als festgestellt gelten, daß diese Bildungen nichts anderes sind als gut gestielte innere Exostosen, die — wenn wir uns jetzt den Highmorshöhlenosteomen speziell zuwenden — von der Innenwand des Sinus maxillaris ausgehen. Solche innere Exostosen sind, wie es scheint, durchaus nicht so selten, wiederholt sind kleinere Osteome im Innern der Highmorshöhle zufällig bei Sektionen gefunden worden (Zuckerkandl und Heymann), selten ist nur, daß sie eine bedeutende Größe erreichen und klinische Erscheinungen machen. Auch diese Neubildungen bevorzugen wie die Kieferosteome das jugendliche Alter, ihr Wachstum ist ein enorm langsames, erstreckte sich z. B. in dem Falle Demarquays über 20 Jahre. Allmählich füllen sie die Highmorshöhle aus und passen sich dabei zunächst in ihrer Konfiguration ihrer Umgebung, also der Wand der Highmorshöhle an. Die Schleimhaut des Antrum erleidet dabei oft sehr ausgesprochene polypöse Veränderungen. Nachdem zunächst das Lumen des Antrum auf einen schmalen Spalt reduziert ist, folgt das Stadium, in dem seine Wände vorgetrieben werden, endlich werden sie usuriert und ein Fortsatz des Osteoms tritt — ohne etwa mit der Wand zu verschmelzen — hindurch. Hierdurch werden ähnliche Kompressions- und Verdrängungserscheinungen, besonders an dem Orbitalinhalte hervorgerufen, wie wir sie oben bereits kennen lernten. In dem Reste der Highmorshöhle kann es dann zu eitriger Entzündung kommen und es können sich Fisteln entwickeln, die in die Höhle auf das Osteom hinführen, so daß die Verwechslung desselben mit einem Sequester naheliegt. Ein wichtiger und wie es scheint nicht ganz seltener Vorgang, der dem Wachstum dieser Neubildungen eine Ende bereitet, ist die spontane Lösung des Osteoms. Der Tumor wird dabei nekrotisch und bleibt als „totes Osteom" (Tillmanns) in seiner Schale liegen. Solche freien nekrotisierten Osteome der Highmorshöhle wurden z. B. beobachtet von Hilton, Stanley (zitiert bei Paget), Duka, Demarquay.

In dem Falle Hiltons war im 13. Lebensjahre zwischen der linken Augenhöhle und der Nase eine knöcherne Geschwulst entstanden, welche die Orbita ganz nach außen verdrängt und den Augapfel zerstört hatte. Nach 17jährigem Bestande des Leidens wurde die Geschwulst ohne bekannte Veranlassung durch Suppuration beweglich und fiel, nachdem auch die Hautdecken durch Eiterung zerstört waren, nach 23jährigem Bestande zum großen Erstaunen des Patienten von selbst ab. Es blieb eine große Höhle zurück, die unten von dem Boden der Nase und des Antrum, oben vom Stirn- und Siebbein, außen von dem Boden der verlagerten Orbita und innen vom

Septum narium begrenzt war. Der Patient war 30 Jahre später noch am Leben.

Tillmanns, der über weitere Fälle von derartigen freien toten Osteomen der Stirnhöhle und der Nasenhöhle berichtet, nimmt an, daß durch Eiterung infolge verschiedener Ursachen, durch Druckatrophie der meist spongiösen Stielstelle, durch Drucknekrose an den die Übergangsstelle umgebenden Höhlenwandungen und durch die hierdurch

Fig. 64.



Osteom des Unterkiefers einer alten Frau, nach einem Hufschlag entstanden, von der Größe einer starken Männerfaust. Patholog.-anatom. Museum zu Halle. (Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane.)

wieder bedingte Eiterung die Loslösung bewirkt wurde. — Killian freilich ist mit Dolbeau der Ansicht, daß diese freien Osteome ursprünglich frei entstanden und stets von der Knochenwand, neben der sie entsprungen sind, von einer Bindegewebsschicht getrennt sind. Er unterscheidet sie daher streng von den eigentlichen Exostosen der Highmorshöhlenwandung.

Für die Diagnose wird, wenn Erscheinungen der oben beschriebenen Art den Gedanken an ein Highmorshöhlenosteom nahelegen, die Röntgenaufnahme von entscheidender Wichtigkeit sein, allerdings ist sie, wie es scheint, für diese Tumoren selbst bisher noch nicht angewendet worden, für die ganz analogen Stirnhöhlenosteome (Perthes) und Siebbeinosteome (Vischer) hat sie jedoch ihren Wert praktisch erwiesen. Sie ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil sie nicht nur die Knochennatur der fraglichen Geschwulst, sondern bei mehreren Aufnahmen in verschiedener Richtung auch Sitz und Ausdehnung vollkommen klarstellt und dadurch die Feststellung eines richtigen Operationsplans ermöglicht.

Für die Operation ist die Tatsache, daß die Geschwülste „eingekapselt“ wie in einer Schale in dem Oberkiefer liegen, von Wichtigkeit. Sie erfordern daher nicht etwa die Oberkieferresektion, sondern nur die ausgiebige Entfernung der Schale auf einer Seite. Es wird sich dann der Tumor als etwas beweglich erweisen und aus seinem Lager — eventuell nach Abbrechen des Stiels — bei Hebelbewegungen herausheben lassen.

Osteome des Unterkiefers.

Von den nicht gerade häufigen Osteomen des Unterkiefers sind weitaus die meisten eigentliche Exostosen. Doch beweisen einige von Heath mitgeteilte Fälle und der von C. O. Weber aus Wutzers

Fig. 65.



Exostose des Unterkiefers nach Eckert. (Bruns, Beiträge Bd. XXIII).

Klinik mitgeteilte Fall, daß am Unterkiefer Osteome vorkommen, welche einen Abschnitt des Unterkiefers vollkommen umgreifen oder vielmehr diesen Abschnitt vollkommen in sich aufgehen lassen.

Der von Wutzer durch Resektion entfernte Tumor stammte von einem 26jährigen Manne und war seit 5 Jahren ganz allmählich bis zu Hühnereigröße

herangewachsen. Er entsprach dem horizontalen Aste des Unterkiefers, welcher vollständig in dichte Osteommasse verwandelt war. Die Zähne waren vorhanden aber ganz auffallend klein. Die Fig. 64 bietet ein ähnliches Beispiel.

Die Exostosen, über die Eckert eine Übersicht gegeben hat, sind an allen Abschnitten des Unterkiefers beobachtet, nach Heath sind sie am Unterkieferwinkel etwas häufiger. Hinsichtlich der Langsamkeit der Entwicklung, der Schmerzlosigkeit und der Prädilektion für das jugendliche Alter verhalten sie sich ebenso wie die Exostosen des Oberkiefers. Die durch die Geschwülste bedingten Störungen sind natürlich am geringsten bei den an der Außenfläche befindlichen Exostosen, beim Sitze an der Innenfläche dagegen können sie das Kauen stören, wie ich das bei einer 26jährigen Frau beobachtete, bei welcher eine Exostose von der Gegend des Kieferwinkels wie eine flache spitze Pyramide in die Wangentasche prominierte.

Sehr eigenartig ist der von Eckert mitgeteilte Fall, den v. Mikulicz durch Resektion des Kieferköpfchens zur Heilung brachte. An dem rechten Processus condyloideus des Unterkiefers einer 40jährigen Patientin hatte sich vorne ein pflaumengroßes Osteom entwickelt (vgl. Fig. 65). Die dadurch bedingten Erscheinungen waren außer einem gewissen Reiben bei Bewegungen des Kiefers eine allmählich entwickelte Verschiebung des Unterkiefers in der Weise, daß Kinn und Schneidezähne wie bei einer typischen rechtsseitigen Luxation nach vorne und nach links verlagert waren. Doch bestand keine Kiefersperre. Das Osteom hatte, gegen die Schädelbasis wachsend, dort Widerstand gefunden und den Gelenkkopf allmählich nach unten und vorn gedrängt. Dem Nachweis durch die Palpation hatte sich das Osteom vollkommen entzogen. Die Verschiebung des Kiefers konnte erst durch die Resektion des Kieferköpfchens erklärt und beseitigt werden.

Die flach dem Unterkiefer aufsitzenden Exostosen dann, wenn sie Beschwerden machen, mit dem Meißel zu entfernen, dürfte keine Schwierigkeiten machen. Einmal in dem von Maak mitgeteilten Falle wurde eine Rezidivoperation nach Abmeißelung einer Kieferexostose notwendig.

Sarkome der Kiefer.

Wenn wir hier die Sarkome der Kiefer besprechen, so lassen wir die sarkomatösen Epulisgeschwülste zunächst außer Betracht und beschränken uns auf die sarkomatösen Kiefergeschwülste im engeren Sinn. Allerdings sind ja die meisten der Zahnfleischgeschwülste, der Epuliden, nichts anderes als am Zahnfleischrand erscheinende periostale Kiefersarkome, aber doch sind sie klinisch, therapeutisch und prognostisch anders zu beurteilen, als die übrigen Kiefersarkome und werden daher als gesonderte Gruppe von ihnen abgetrennt.

In beiden Kiefern sind Sarkome nicht selten, doch scheint ihre Häufigkeit im Oberkiefer vielleicht etwas größer zu sein.

Die ältere Statistik von C. O. Weber, der aus der Literatur 307 Geschwülste des Oberkiefers mit 84 Sarkomen, sowie 403 Geschwülste des Unterkiefers mit 132 Sarkomen sammelte, ist deshalb nicht einwandsfrei, weil die Zahl der in der Literatur veröffentlichten Fälle ein richtiges

Bild über die Zahlenverhältnisse der überhaupt vorkommenden Fälle nicht geben kann. Richtiger sind zweifellos die Ergebnisse solcher Statistiken, welche das gesamte Material einzelner Krankenhäuser während eines größeren Zeitabschnitts verwerten. Es dürfte daher der Gurltschen Statistik der größte Wert beizumessen sein, die sämtliche in drei großen Wiener Krankenanstalten in der Zeit von 1858—1878 bezw. 1865 bis 1878 beobachteten Geschwülste verwertet. Es wurden unter einer Summe von 14630 überhaupt beobachteten Geschwülsten und 532 Geschwülsten der Kiefer[1]) 96 Oberkiefersarkome und 83 Unterkiefersarkome beobachtet. — In der chirurgischen Klinik zu Göttingen (König-Braun) wurden in den Jahren 1875—1899 27 Oberkiefersarkome operiert (Martens), dagegen in dem längeren Zeitraum von 1875—1902 nur 19 Unterkiefersarkome (Behm).

Im Augusta-Hospital (Küster) in Berlin wurden von 1871—1887 unter insgesamt 63 Kiefergeschwülsten 15 Oberkiefersarkome gegenüber 7 Unterkiefersarkomen beobachtet.

Soweit man aus den vorliegenden Statistiken überhaupt auf eine Prädilektion der Kiefersarkome für ein bestimmtes Geschlecht schließen kann, scheint das weibliche Geschlecht das etwas stärker befallene zu sein. Dabei sind jedoch die Epulisgeschwülste außer Betracht geblieben, die, wie wir sehen werden, beim weiblichen Geschlechte wesentlich häufiger sind. Es folgt hier eine Übersicht der Statistik verschiedener Kliniken.

Autor	Klinik	Jahr	Oberkiefer oder Unterkiefer	Zahl der beobachteten Sarkomfälle	Männliche	Weibliche
Bayer	Prag	1874	Beide Kiefer	11	4	7
Birnbaum	Augusta-Hospital, Berlin	1871—1887	„ „	22	4	18
Martens	Göttingen	1875—1899	Oberkiefer	27	14	13
Stein	v. Bergmanns Klinik, Berlin	1890—1900	„	34	17	17
Behm	Göttingen	1875—1902	Unterkiefer	19	9	10
Schmidt	Greifswald	1885—1902	„	13	7	6
			Summe:	126	55	71

In der Statistik Batzaroffs aus der Züricher Klinik über die Jahre 1881—1890, die 33 Kiefersarkome mit 12 Männern und 21 Weibern umfaßt, sind die Epulisgeschwülste mit eingerechnet.

Kiefersarkome werden in jedem Lebensalter beobachtet. Das dritte und vierte Lebensdezennium scheint die meisten Vertreter zu dieser Krankheit zu stellen, ohne daß diese Prädilektion sehr stark hervorträte. Die Statistiken ergeben folgendes Resultat:

[1]) Es kämen also etwa 3,4 % der Geschwülste des menschlichen Körpers auf die beiden Kiefer. Die vielerwärts zitierte Schätzung C. O. Webers, daß 1/10 der überhaupt beobachteten Geschwülste Kiefergeschwülste seien, scheint hiernach einer Korrektur zu bedürfen.

Lebensalter bei der Operation	Beide Kiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Summe	%
	Birnbaum	Batzaroff[1])	Martens	Stein	Behm	Schmidt		
1—10	2	2	1	5	2	1	13	8,8
11—20	2	4	2	6	4	3	21	14,1
21—30	6	7	3	8	1	4	29	19,5
31—40	7	7	5	5	2	—	28	18,9
41—50	—	9	3	5	—	2	17	11,5
51—60	3	4	6	2	7	2	24	16,2
61—70	2	—	7	2	2	—	13	8,8
71—80	—	—	—	1	1	—	2	1,4
81—90	—	—	—	—	—	1	1	0,7

Bemerkenswert ist in dieser Übersicht besonders auch für den Vergleich mit der analogen das Karzinom betreffenden Statistik die verhältnismäßig starke Beteiligung des jugendlichen Alters.

Über die Ätiologie der Kiefersarkome wissen wir nichts. In seltenen Fällen führt die Anamnese zu der Angabe, daß ein Trauma die betreffende Gegend des Kiefers betroffen habe, aus der das Sarkom hervorwächst.

Wenn in solchen Fällen überhaupt ein Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstentwicklung besteht, so dürfte es nur der sein, daß das Trauma eine schon vorhandene aber noch sehr kleine und gänzlich verborgene Geschwulst — etwa durch Sprengung der Kapsel — zu rascherem Wachstum veranlaßt hat. Für die Annahme eines anderen, noch weitergehenden ätiologischen Zusammenhangs zwischen Trauma und Sarkombildung sind derartige Fälle von Traumen mit nachfolgender Sarkombildung viel zu seltene Ausnahmen und auch am Kiefer wie sonst am Körper Traumen ohne folgende Geschwulstbildung viel zu häufig, als daß man im Ernst an eine traumatische Ätiologie der Sarkome denken könnte.

Bisher alleinstehend, aber sehr interessant im Hinblick auf die Möglichkeit der Entstehung von Sarkomen aus angeborenen Entwicklungsstörungen, ist die von Heath gemachte Beobachtung von doppelseitig symmetrischem Auftreten von periostalen Riesenzellensarkomen auf beiden Hälften des Unterkiefers bei einem 1½jährigen Kinde.

Die Stellen, an denen das Kiefersarkom zuerst bemerkt wird, und die also einen gewissen Schluß auf den Ausgangspunkt gestatten, können sehr verschieden sein. In den verschiedenen Statistiken (Birnbaum, Martens, Behm u. a.) verteilen sich die Fälle in der Weise, daß am Oberkiefer Kieferkörper und Alveolarfortsatz am häufigsten, Proc. frontalis und harter Gaumen weit seltener zuerst befallen erscheinen. Am Unterkiefer erscheinen Kieferkörper und Alveolarfortsatz ungefähr gleich oft als anfänglicher Sitz der Geschwulst. Wenn man die Epulisgeschwülste mitrechnet, tritt der Alveolarfortsatz in der Häufigkeitsskala der Kiefersarkome weitaus an die erste Stelle.

[1]) In Batzaroffs Statistik sind die Epulisgeschwülste mit eingerechnet, ohne daß dadurch das Ergebnis der Altersstatistik wesentlich geändert würde.

Wenn auch die histologische Beschaffenheit wichtige Differenzen in dem pathologischen und klinischen Verhalten der einzelnen Formen des Kiefersarkoms bedingt, so haben doch auf der anderen Seite alle diese Sarkomklassen in ihrem pathologischen Verhalten viel Übereinstimmendes, vor allem im Verhalten zum Kieferknochen selbst.

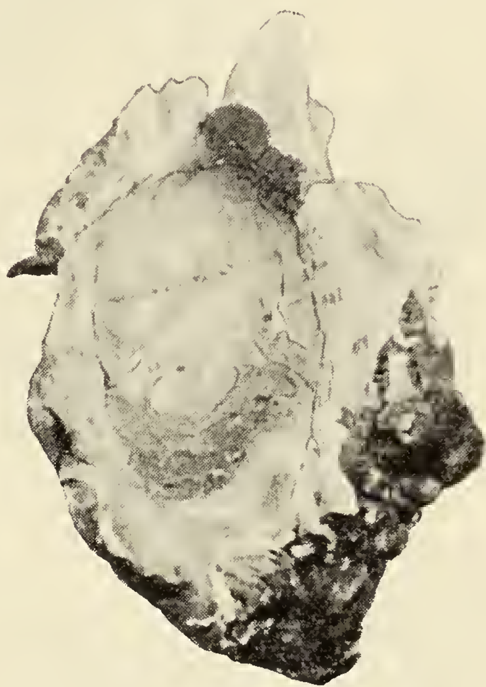
Die periphere oder zentrale Lage im Knochen gibt gleichzeitig einen Anhaltspunkt für die Entstehung des Sarkoms aus dem Perioste oder dem Knochenmark. Wir unterscheiden daher zwischen peripheren, periostalen und zentralen, myologenen Sarkomen. Besonders am Unterkiefer ist der Unterschied zwischen beiden Formen in die Augen fallend. Hier findet man den Unterkiefer bei den periostalen Formen ganz

Fig. 66.



Durchschnitt durch ein periostales Rundzellensarkom des Unterkiefers.
Präparat des Leipziger chirurg. polikl. Instituts.

Fig. 67.



Durchschnitt durch ein zentrales Riesenzellensarkom des Unterkiefers.
Präparat der chirurg. Universitätsklinik zu Leipzig.

oder teilweise umgeben von der Tumormasse, aber in seiner Form und Konsistenz erhalten, nur von außen wird der Knochen auch bei diesen Formen arrodiert. (Fig. 66.)

Beim zentralen Sarkom erscheint der Kieferkörper aufgetrieben, die Knochensubstanz im Innern aber mehr oder weniger ersetzt durch Geschwulstgewebe. (Fig. 67.)

Am Oberkiefer stößt die Durchführung der Unterscheidung zwischen periostalen und myelogenen Sarkomen wie Martens hervorhebt, auf Schwierigkeiten, weil man die vom Periost der Highmorshöhle ausgehenden Tumoren kaum jemals wird von myelogenen Sarkomen unterscheiden können, und weil durch frühzeitigen Einbruch periostaler Sarkome nach innen und zentraler Sarkome nach außen der Unterschied zwischen beiden Formen früher als am Unterkiefer verwischt wird.

Im allgemeinen haben die periostalen Sarkome eine derbere, die myelogenen eine weichere Konsistenz. Unter ersteren finden sich vor allem

auch derbe, feste, ossifizierende Formen, die auf dem Durchschnitt eine vom Kiefer als Zentrum ausgehende radiäre Streifung aufweisen — die durch radiär gestellte Knochenspiculae bedingt ist. Doch gilt diese Regel von der festeren Konsistenz der periostalen Sarkome nicht ohne Ausnahme. Auch kann die ziemlich allgemein angenommene Lehre, daß die periostalen Formen relativ gutartiger, die myelogenen maligner sind, jedenfalls ganz allgemeine Geltung nicht beanspruchen, denn es kommen dieselben Tumorarten z. B. Riesenzellensarkome zentralen und peripheren Ursprungs vor und verhalten sich in beiden Lagen pathologisch und klinisch nicht prinzipiell verschieden; auch unter den periostalen Formen gibt es ganz exquisit maligne Neubildungen, z. B. Melanosarkome. Auch die Fig. 66 stellt ein typisches periostales Sarkom dar, das dennoch weiche Konsistenz aufwies, das seine maligne Beschaffenheit durch sehr ausgiebiges Ergriffensein der benachbarten Weichteile und der Haut dokumentierte und das sich histologisch als Rundzellensarkom darstellte.

Fig. 68.



Periostales Sarkom am Alveolarfortsatze des Oberkiefers.
Präparat des Leipziger chirurg. polikl. Instituts.

Die Auftreibung, die der Knochen durch zentrale Sarkome erfährt, kann sehr verschiedene Grade aufweisen. Bedeutend ist sie, wenn der Tumor gut abgekapselt ist und eine Knochenschale um sich auftreibt, die er erst später durchbricht, geringer, wenn der Tumor in die Spongiosa des Knochens hineinwächst und sich hier ohne scharfe Grenze ausbreitet. So kann, wie Hammer hervorhebt, am Oberkiefer die Vergrößerung, die sein Volumen erfahren hat, gering sein im Verhältnis zu der Ausdehnung des Tumors, da es vorkommt, daß die Knochensubstanz in weiter Ausdehnung durch Tumormasse ersetzt wird.

Bei der Verdrängung des Knochens durch einen vom Innern auswachsenden Tumor werden auch die Zähne in Mitleidenschaft gezogen. Sie werden auseinandergetrieben, schief gestellt, gelockert. Auch beobachtete ich bei einem 4jährigen Kinde mit einem im Innern des Alveolarfortsatzes entwickelten Riesenzellensarkom, daß die noch in der Tiefe des Kiefers verborgenen, halbfertigen Zahnanlagen durch den Tumor weit in die Höhe verlagert waren. Es ließ sich das sowohl vor der Operation am Röntgenbilde, wie auch an dem durch Kieferresektion gewonnenen Präparate nachweisen. — Daß die Zähne durch ein darunter gelegenes Sarkom gelockert werden können, ist natürlich.

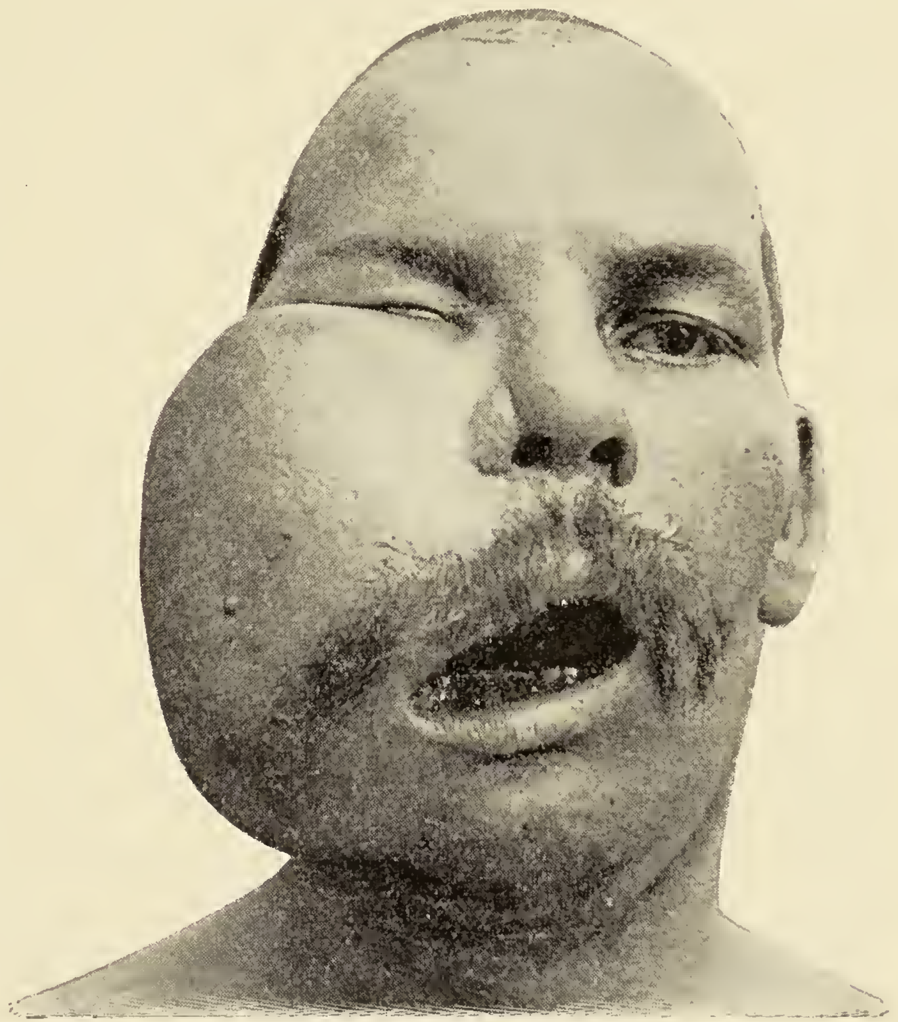
Hat das periphere Sarkom die umgebende Bindegewebskapsel, das zentrale die Knochenschale durchbrochen, so kann bei den maligneren Formen ein infiltratives Wachstum in den Weichteilen vorkommen. Bei den Unterkiefersarkomen wird im allgemeinen eher als bei den Oberkiefersarkomen Verwachsung mit der Haut, Ulzeration derselben mit folgendem Zerfall der oberflächlichen Partien des Sarkoms beobachtet.

Auch andere normale Knochen, welche an das Sarkom angrenzen, hemmen seinen Fortschritt nicht.

So bildet z. B. Gladstone den Durchschnitt des Kopfes eines 67jährigen Mannes ab, bei dem ein Spindelzellensarkom des Oberkiefers nach hinten durch das Keilbein in die mittlere Schädelgrube vorgedrungen war und auf den linken Schläfenlappen einen starken Druck bewirkt hatte. Das Auge war nach oben und einwärts gedrängt. Der größte Teil der Nasenhöhle ausgefüllt, das Siebbein und die Muscheln ganz zerstört. Der Ausgangspunkt war anscheinend in der Kieferhöhle zu suchen.

Die Neigung zu Metastasenbildung ist an den Kiefersarkomen nicht besonders ausgesprochen. Die Tatsache, daß eine Reihe von großen Oberkiefer- und Unterkiefersarkomen mit dauerndem Erfolge operiert worden sind, ohne daß gleichzeitig etwa die regionären Lymphdrüsen mit entfernt worden wären (König, Martens), beweist, daß wenigstens ein Teil der Fälle lange Zeit vollkommen von Metastasen frei bleibt. — Auch teilt z. B. Heath einen Fall mit, in dem ein Spindelzellensarkom des Unterkiefers bei einer 18jährigen Frau bald nach ausgiebiger Kieferresektion rezidiviert war und durch rasches lokales Wachstum zum Tode der Patientin geführt hatte, in dem man trotzdem bei der Autopsie die Thorax- und Abdominalorgane frei von Metastasen fand. Es kann ein Kiefersarkom ganz enorme Dimensionen annehmen, ohne daß allgemeine Sarkomatose entstehen müßte. Bei dem Sarkom des Oberkiefers, das von seinen ersten bemerkbaren Anfängen im Verlaufe von 4 Monaten zu der sehr bedeutenden Größe herangewachsen war, wie sie Fig. 69 zeigt, waren Lymphdrüsenmetastasen am Halse zur Zeit der Operation nicht zu finden.

Fig. 69.



Sarkom des Oberkiefers bei einem 31jährigen Manne, zum Teil mit der Haut erwachsen. Totalresektion des Oberkiefers (Geheimrat Trendelenburg). Der durch Entfernung der ergriffenen Haut entstandene Defekt wurde durch einen Hautlappen aus der Schläfe gedeckt. Heilung. Tod an Recidiv. Mikroskopisch war der Tumor ein Sarkom mit perivaskulärer Anordnung und Bildung zahlreicher Knochenbälkchen, also vermutlich periostalen Ursprungs, peripherisch myxomatöse Teile mit fein fibrillärem Stroma.

In einem anderen Teil der Fälle sind dagegen metastatische Tumoren in den submaxillaren Lymphdrüsen und Halslymphdrüsen — teilweise sogar von bedeutender Größe — beobachtet worden (Birnbaum, Batzaroff u. a.). Auch sind auf dem Blutwege Metastasen — z. B. Lungenmetastasen bei einem Chondrosarkom des Unterkiefers (Heath) — zu stande gekommen. Über die relative Seltenheit der Metastasen gewinnt man eine Anschauung durch die Angabe Batzaroffs, daß bei 33 Sarkom-

fällen der Krönleinschen Klinik Drüseninfiltration nur in 3 Fällen von periostalem Sarkom des Unterkiefers konstatiert wurde. Allerdings bestand in 5 Fällen „leichte Schwellung der regionären Lymphdrüsen". Bei 27 Fällen von Oberkiefersarkom an der Königschen Klinik wurden nach Martens nur bei zwei melanotischen Sarkomen Metastasen beobachtet. Die Melanosarkome gehen aber bekanntlich in der Metastasenbildung ihre eigenen, besonders gefährlichen Wege.

Von sekundären Veränderungen in den Sarkomen ist besonders die Cystenbildung zu erwähnen. In einem Teil der Fälle handelt es sich um Myxosarkome, mit stellenweiser Erweichung und Verflüssigung, die zur Cystenbildung geführt hat. In den Fällen, in denen eine Epithelauskleidung solcher Cysten beschrieben ist, dürfte es sich wohl um vom Zahnsystem ausgegangene Kystome gehandelt haben, deren wahre Natur verkannt wurde. — Eine Eigenschaft, die nicht an eine bestimmte histologische Beschaffenheit des Sarkoms gebunden zu sein scheint, ist eine zuweilen reichliche Vaskularisation. Es kann die Gefäßentwicklung so reichlich sein, daß der Tumor pulsiert. Wright teilt einen, Heath mehrere solcher Fälle von „Vascular sarcoma" mit.

Die große Mannigfaltigkeit der histologischen Formen, die das Sarkom im allgemeinen aufweist, wiederholt sich in dem beschränkteren Gebiete der Kiefersarkome. Wenn wir mit Borst „einfachste Sarkomformen" unterscheiden von jenen Sarkomen, „welche in ihren Strukturen Beziehungen zu den fertigen mütterlichen Bindesubstanzgeweben noch nicht ganz vermissen lassen", so finden wir am Kiefer die ersteren durch Riesenzellensarkome, Spindelzellensarkome, Rundzellensarkome, die letzteren „höher entwickelten Sarkome" durch die Osteosarkome, Chondrosarkome, Fibrosarkome, Myxosarkome vertreten. Auch die Melanosarkome werden von Borst dieser letzteren Klasse zugerechnet. Endlich käme hinzu als weiterer Vertreter aus der Reihe der Bindesubstanzgeschwülste das den Sarkomen wenigstens nahestehende „Endotheliom".

Den Versuch, einzelne dieser Formen besonders zu charakterisieren, verdienen besonders die Riesenzellensarkome, die E. Nélaton zuerst als Tumeurs à myeloplaxes, Paget als Myeloid sarcoma genauer studiert hat. Bekanntlich bilden die Riesenzellen in diesen Geschwülsten zwar den am meisten hervorstechenden Bestandteil, treten aber an Menge doch den übrigen Geschwulstzellen von meist spindeligem Charakter gegenüber sehr zurück. Auf dem Durchschnitt weisen diese Tumoren meist eine bräunlichrote Farbe auf, die zum Teil auf reicher Vaskularissation, zum Teil auf ausgetretenem, zwischen den Zellen eingesprengtem Pigment beruht. Sie entstehen sowohl zentral als peripher. In letzterem Falle können sie von der Zahnalveole aus als Epulis nach außen wachsen, oder sie durchbrechen als Epulis intraosseuse enkystée (Nélaton), „den alveolaren Rand selbst intakt lassend, die Wände des Kiefers und kommen auf der Wange, am Gaumen, in der Kieferhöhle als Geschwulst zum Vorschein" (König). Bei zentraler Entstehung sind sie zunächst von einer Knochenschale umgeben, die zuweilen erst bei relativ großer Ausdehnung durchbrochen wird. Klinisch bevorzugen diese Geschwülste, wie es scheint, noch mehr wie das Sarkom im allgemeinen, die ersten Lebensdezennien, wachsen langsam und machen sehr selten Metastasen. Es sind relativ gutartige Geschwülste. Wegen der geringen Neigung zu Rezidiven sind sie es, die

von den Dauerheilungen von Kiefersarkomen den größten Prozentsatz bilden.

Merkwürdig ist die Mitteilung Pagets über spontanes Verschwinden eines Riesenzellensarkoms des linken Oberkiefers, nachdem auf der rechten Seite ein ganz gleichartiger Tumor operativ entfernt worden war (Paget, Surgical pathology S. 551), zumal bei Epulisgeschwülsten (s. u.) analoge Beobachtungen vorliegen.

Interessant ist auch sowohl im Hinblick auf das spontane Zurückgehen von Geschwülsten, wie auf die ausnahmsweise vorkommende Metastasierung von Riesenzellensarkomen eine Beobachtung Terrillons.

Bei einer Frau, an der lange vorher wegen eines Riesenzellensarkoms eine partielle Resektion des Unterkiefers ausgeführt worden war, konstatierte Terrillon einen analogen Tumor des Oberkiefers. 3 Jahre später trat eine Spontanfraktur der Tibia und dann eine Spontanfraktur des Humerus ein. Nach dem Tode an „Erschöpfung" konstatierte die Autopsie, daß der Unterkiefertumor nicht rezidiviert, der Oberkiefertumor zum Teil atrophiert war, daß aber in der ganzen Ausdehnung des Skeletts Metastasen sich befanden.

Im Gegensatz zu den Riesenzellensarkomen sind die Rundzellensarkome, besonders die kleinzelligen, von der größten Malignität, besonders was die Schnelligkeit des Wachstums, den Einbruch in die Nachbargewebe und die Neigung zu lokalen Rezidiven anlangt. Die weiche Konsistenz zeichnet sie aus. Im Oberkiefer ist ihr Ausgangspunkt relativ häufig das Antrum Highmori. Liston resezierte den Oberkiefer eines 16jährigen Knaben wegen eines auf die Highmorshöhle beschränkten Rundzellensarkoms. $3\frac{1}{2}$ Jahre später war der Knabe rezidivfrei. Die Spindelzellensarkome haben eine etwas derbere Konsistenz, auch bei ihnen konnte Martens das Durchwuchern der Nachbargewebe verfolgen.

Im Gegensatz zu diesen einfachen Geschwülsten stellen die Vertreter der zweiten großen Klasse der Sarkome, also diejenigen Geschwülste, welche in ihrer Struktur deutliche Beziehungen zu ihrem Muttergewebe (Bindegewebe, Knorpel, Knochen) aufweisen, die Fibrosarkome, Myxosarkome, Chondrosarkome, Osteosarkome auch im klinischen Verhalten gewissermaßen Zwischenstufen dar zwischen den gutartigen Fibromen, Myxomen, Chondromen, Osteomen einerseits und den Sarkomen anderseits. Man kann wohl sagen, daß der maligne Charakter umsomehr zu Tage tritt, je weniger von dem ursprünglichen Muttergewebe, also Bindegewebe, Knorpel, Knochengewebe in der Geschwulst vorhanden, also auch je reicher sie an Zellen und ärmer an Interzellularsubstanz ist. Es kommt, wie sich durch den Vergleich von Rezidivtumoren mit den erst entfernten Tumoren ergibt, bei diesen Mischgeschwülsten eine Änderung des Mengenverhältnisses der gemischten Gewebe in der Weise vor, daß der Chondrom- bezw. Osteomcharakter mehr und mehr verschwindet und bei den letzten Rezidiven die Geschwulst einen rein sarkomatösen Charakter annimmt. Analog dieser Änderung des histologischen Charakters, der Zunahme des Zellenreichtums, beobachtet man klinisch eine Steigerung der Wachstumsgeschwindigkeit.

Charakteristische Belege für diese Behauptung findet man bei Heath. Heath resezierte den Unterkiefer einer 44jährigen Frau wegen eines

Chondrosarkoms. 4 Monate später wurde eine Rezidivoperation gemacht. Die erste Geschwulst bestand wesentlich aus hyalinem und Faserknorpel mit spärlichen eingestreuten Inseln von Rundzellen. Das Rezidiv bestand ganz wesentlich aus Rundzellensarkommasse. — Eine analoge Beobachtung von einem Osteosarkom, das ursprünglich makroskopisch kaum von reinem Knochen zu unterscheiden war und bei dem nach mehreren Rezidiven ein weiches, sehr zellreiches Rundzellensarkom mit allerdings noch reichlichen knöchernen Anteilen resultierte, betraf einen 50jährigen Mann, bei dem die Krankheit in 17 Monaten zum Tode geführt hatte.

Melanosarkome der Kiefer sind glücklicherweise seltene Geschwülste. Bisher sind 19 Fälle bekannt (Billroth, Eder, Treves, Norton, Eisenmenger, Gussenbauer, Ebermann (2 Fälle), Martens (3 Fälle), Volkmann, Fuchs, Stein, Liebold, Luther, Levi, Seidel). Die Fälle von Luther und Levi betreffen den Unterkiefer, alle übrigen den Oberkiefer. Wenn die Anamnese oder Untersuchung in diesen letzteren Fällen überhaupt ein Urteil über den Ausgangspunkt des Tumors zuließ, so wurde dieser in den harten Gaumen verlegt. In mehreren Fällen war freilich der Kiefer soweit zerstört, daß ein Urteil über den Ursprung der Geschwulst nicht mehr möglich war. Das Ausgehen melanotischer Geschwülste von dem im allgemeinen gänzlich pigmentfreien Gaumen, wird verständlicher durch die Beobachtung, daß in einzelnen Fällen, auch ohne daß ein Melanosarkom sich entwickelt, am harten und weichen Gaumen Pigmentflecke beobachtet sind (Eisenmenger).

In der Mehrzahl der angeführten Fälle von Melanosarkom des Oberkiefers war der Tumor am harten Gaumen dann, wenn die Patienten zur Beobachtung kamen, bereits ulzeriert. Die Geschwulstfläche hatte eine schwarzrote Färbung. Doch beweisen die Beobachtungen von Martens (Nr. 50 seiner Tabelle) und Liebold (Leipziger Universitätspoliklinik), daß die Ulzeration keineswegs notwendig mit der Entwicklung der Geschwulst verbunden sein muß. Insbesondere lehrt der Fall Liebolds das allererste Anfangsstadium eines schließlich zum Tode führenden Melanosarkoms in einem kleinbohnengroßen, flachen, gegen den Knochen nicht verschieblichen Tumor hinter den mittleren, oberen Schneidezähnen kennen, über dem die Schleimhaut intakt war. — Die Malignität des Melanosarkoms zeigt sich auch am Kiefer in der Schnelligkeit des Wachstums, in der Zerstörung, die der Kieferknochen sehr rasch in großer Ausdehnung durch den vom Gaumen eindringenden Tumor erfährt und in der Metastasenbildung. Die Tatsache, daß in fast allen zitierten Fällen Lymphdrüsenmetastasen, zum Teil Pakete von bedeutender Größe am Kieferwinkel und am Halse bildend, daneben aber auch Metastasen auf dem Blutwege (Martens Fall 51) erwähnt werden, verdient besonders hervorgehoben zu werden mit Rücksicht auf die verhältnismäßig geringe Neigung zur Metastasenbildung, die wir bei Kiefersarkomen im allgemeinen konstatierten. In 15 von den 19 Fällen war bei der Berichterstattung der tödliche Ausgang entweder schon eingetreten oder sicher vorauszusehen, in 2 Fällen fehlen Nachrichten über den weiteren Verlauf, und nur in einem Falle (Volkmann) wird von einer operativen Heilung berichtet, aber auch diese ist nur 4 Monate nach der Operation kontrolliert. Von pathologischem Interesse ist es, daß in den Metastasen und Rezidiven manchmal das Pigment so reichlich vorhanden ist wie

im Primärtumor, manchmal aber auch sehr spärlich erscheint oder ganz fehlt (Liebold).

Der Umstand, daß unter dem Begriff des Kiefersarkomes so mannigfache, histologisch verschiedene Geschwulstarten vereinigt sind, gibt wohl die Erklärung dafür, daß wir in den einzelnen Fällen über die Zeitdauer des Bestehens des Sarkoms vor der ärztlichen Konsultation bezw. Operation so verschiedene Angaben erhalten. In den Fällen von Oberkiefersarkom in der Göttinger Klinik wurden für diese Frist von den Patienten Zeiten zwischen 1 Monat und 4 Jahren angegeben (Martens). Im Durchschnitt ergaben sich 13 bis 14 Monate als Zeitdauer vom Beginn der Beschwerde bis zur Aufnahme

Fig. 70.



Sarkom des Oberkiefers.
Beobachtung Thierschs. Chirurg. Universitätsklinik zu Leipzig 1875.

in die Klinik. Birnbaum berechnet bei seiner Statistik von 22 Kiefersarkomen als Mittelwerte dieser Wachstumsdauer:

für die Rundzellensarkome	3 Monate,
für die periostalen Riesenzellensarkome . .	6 Monate,
für die Spindelzellensarkome	14 Monate,
für die zentralen Riesenzellensarkome . .	$4^1/_2$ Jahre.

Dabei ist ein Fall von zentralem Kiefersarkom — Riesenzellensarkom? — nicht mit eingerechnet, indem es 14 Jahre dauerte, bis der Tumor eine Größe annahm, bei welcher er noch leicht exstirpierbar war und keine Rezidive machte. — Die periostalen Riesenzellensarkome sind wohl nur deshalb mit einer kürzeren Wachstumsdauer verzeichnet, weil sie eher bemerkt werden als die zentralen.

Wechselnd wie die histologische Beschaffenheit der Sarkome sind auch die klinischen Erscheinungen. Bei den periostalen

Formen kann man einen dem Knochen aufliegenden Tumor nachweisen, der gegen den Knochen nicht verschieblich ist, dessen Grenzen gegenüber dem normalen Knochen wenigstens im Anfang seiner Entwicklung deutlich bestimmbar sind. Der Tumor hat eine glatte Oberfläche. Haut und Schleimhaut sind über dem Tumor intakt. Die Konsistenz ist je nach der histologischen Beschaffenheit verschieden, zuweilen auch nicht an allen Stellen desselben Tumors die gleiche. Immerhin kann man stets nachweisen, daß die Konsistenz des Tumors von der des Knochens abweicht, denn diese Tumoren entbehren die Knochenschale. Die Entwicklung der periostalen Sarkome macht in der Regel keine Schmerzen.

Die Auftreibung des Knochens, die wir bei der pathologischen Anatomie der zentralen Kiefersarkome konstatierten, tritt auch

Fig. 71.



Verlagerung des Bulbus bei einem Sarkom des Oberkiefers.
Beobachtung Thierschs. Chirurg. Universitätsklinik zu Leipzig 1877.

klinisch in den Vordergrund der Symptome. Es kann sich, je nach der Ursprungsstelle und der Verbreitung des Tumors, um eine allgemeine Vergrößerung des Kiefers im ganzen handeln, oder es kommen mehr zirkumskripte Vorwölbungen vor, besonders an der Außenfläche oder nach dem Gaumen zu. Zuweilen weisen diese, auf Druck schmerzlosen Vorwölbungen, die in Form eines Kugelabschnittes aus dem übrigen Kieferniveau sich erheben und so eine Zahncyste vortäuschen können, eine knochenharte Konsistenz auf. Die Knochenschale ist noch vollkommen widerstandsfähig. Später wird sie nachgiebig — bei der Palpation hat man das Gefühl des Pergamentknitterns — und endlich zeigt das Auftreten weicherer Stellen die beginnende Perforation an. In anderen Fällen, vor allem bei rascher wachsenden und maligneren Formen, kommt auch ein Durchbruch des Tumors unter einfacher Zerstörung des Knochens ohne Ausbildung einer sich vorwölbenden Knochenschale zu stande. Bei einer mehr allgemeinen

Ausdehnung des Oberkiefers durch ein zentrales Kiefersarkom bemerkt man eine flache Vorwölbung in der Gegend der Fossa canina und auf der einen Hälfte des harten Gaumens, Zähne können disloziert oder gelockert werden, vor allem erfährt durch das Hochdrängen der Orbitalplatte des Oberkiefers der Bulbus charakteristische Verlagerungen nach oben, nach außen oder nach vorne. Zuweilen sind daher störende Doppelbilder eines der ersten Symptome, welches der Patient von seinem Oberkiefersarkom bemerkt, zuweilen fehlen aber auch Doppelbilder trotz nachweisbarer Verlagerung des Bulbus. Die Hautvenen des Gesichtes können sichtlich erweitert sein. Chronische Ödeme der Augenlider, besonders der unteren, sind nicht selten und das Gesicht erhält durch die auf der einen Seite nach oben verlagerte, verkleinerte Lidspalte mit den ödematösen Lidern über

Fig. 72.



Sarkom des Oberkiefers. Ödem der Augenlider.
Beobachtung Thierschs. Chirurg. Universitätsklinik zu Leipzig 1877.

der leicht prominenten Wange, die Schiefstellung der Mundspalte ein ganz charakteristisches Aussehen. — Druck des Tumors auf den Ductus nasolacrymalis bedingt nicht selten Tränenträufeln.

Noch frühzeitiger als in der Gesichtshaut pflegen sich Ödeme in der einen Nasenhälfte einzustellen, die Schleimhaut der Muscheln schwillt, und es ist durchaus kein ungewöhnliches Vorkommnis, daß an einem Oberkiefersarkom leidende Patienten wegen angeblicher Nasenpolypen so lange behandelt werden, bis es für eine erfolgreiche Operation zu spät ist. v. Mikulicz macht besonders darauf aufmerksam, daß zentrale Oberkiefersarkome sich frühzeitig mit einem Empyem der Highmorshöhle komplizieren können, ein Umstand, der ebenfalls wiederholt die richtige Diagnose auf Sarkom verhindert hat. Bei weiterem Wachstum des Tumors verschließt der Tumor die Luftpassage auf der einen Nasenseite und kann auch das Septum nach der anderen

Seite hinüberdrängen. — Die Auftreibung des Oberkiefers kann so bedeutende Dimensionen annehmen, daß durch die Vorwölbungen an der Hinterfläche der Unterkiefer nach abwärts gedrängt wird und der Mund nicht mehr geschlossen werden kann. — So war es bei dem oben in Fig. 69 dargestellten Fall der Leipziger chirurgischen Klinik — Ulzeration des Tumors nach vorheriger Infiltration von Haut oder Schleimhaut kommt erst in späten Stadien vor, es ist daher das Auftreten von profusen Blutungen aus der Nase auch beim Sarkom ein weniger häufiges und weniger frühzeitiges Symptom als beim zentralen Karzinom des Oberkiefers.

Die Symptome des Unterkiefersarkoms sind denen des Oberkiefersarkoms in vieler Beziehung ganz analog. Die durch die Volumzunahme des Unterkiefers bedingten Erscheinungen, Verdrängung des Mundbodens, der Zunge, zuweilen sogar des Zungenbeines, ja des Kehlkopfs und die dadurch bedingten Beschwerden beim Sprechen und bei der Nahrungsaufnahme sind am wichtigsten.

Schmerzen brauchen mit der Entwicklung auch eines zentralen Kiefersarkoms durchaus nicht verbunden zu sein, kommen aber manchmal in geringem Grade vor und es sind auch durch Druck zentraler Sarkome auf Nervenstämme, und zwar besonders den Nervus alveolaris inferior, heftige neuralgiforme Schmerzen beobachtet, die die Patienten veranlaßten, sich einen Zahn nach dem anderen ziehen zu lassen, bis die Vergrößerung des Kiefers augenfällig wurde.

Über die Beteiligung der Lymphdrüsen und Metastasenbildung ist auf S. 133 das Nötige gesagt.

Das Allgemeinbefinden wird durch das Sarkom wenigstens bis zu seinem mit Ulzerationen einhergehenden Endstadium nicht affiziert.

Für die Therapie der Kiefersarkome kann nur die Kieferresektion in Betracht kommen, und es hat sich bei der Kontrolle der erzielten Resultate mit aller Bestimmtheit ergeben, daß nur sehr weit im Gesunden ausgeführte Operationen Heilung erzielen können. Die Frage, ob dabei neben den radikalen Verfahren der totalen Oberkieferresektion, der Kontinuitätsresektion und Exartikulation am Unterkiefer auch partielle Resektionen in Betracht kommen können, kann nur beantwortet werden, wenn wir genauer ermitteln, was über die Prognose dieser Operationen beim Kiefersarkom bekannt ist. Die vorliegenden Statistiken über Dauererfolge Billroths, Königs, v. Bergmanns stellen sich für einzelne beschränkte Zeitabschnitte wie die Tabelle auf S. 141 zeigt.

Unter der Voraussetzung, daß eine nach drei Jahren konstatierte Heilung eine dauernde ist, dürfen wir sagen, daß es in einem Drittel der von Billroth, König und v. Bergmann total resezierten Fälle von Kiefersarkom gelungen ist, den Kranken zu heilen. Die Hälfte bekam Rezidive. Schon aus diesem Umstande, daß man mit der Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs in 50 Prozent zu rechnen hat, ergibt sich die Notwendigkeit, unser Vorgehen gegenüber dem Sarkom nicht weniger radikal, sondern womöglich noch radikaler zu gestalten als bisher.

Es würde ganz falsch sein, wollte man die in der obigen Statistik niedergelegten Dauererfolge der partiellen Kieferresektionen ohne weiteres mit denen der totalen Resektionen vergleichen. Denn das beiden Klassen von Operationen zugefallene Material ist ein ganz verschiede-

	Operateur	Nach der Operation geheilt	Gestorben an Rezidiv oder lebend mit Rezidiv	Ungewiß[1])	Nach 3 Jahren frei von Rezidiv
	a) Totalresektionen:				
Oberkiefer	Billroth 1871—1876	9	5	—	4
	König 1875—1899 (Martens)	20	13	1	6
	v. Bergmann 1890—1900 (Stein)	11	4	3	4
Unterkiefer	König 1875—1902 (Behm)	8	2	4	2
		48	24	8	16
	b) Partialresektionen:				
Oberkiefer	König 1875—1899 (Martens)	2	—	—	2
	v. Bergmann 1890—1900 (Stein)	Siehe Anm. [2])	—	—	5
Unterkiefer	König 1875—1902 (Behm)	10	5	2	2
		—	—	—	10

nes, und König hat z. B. die partielle Resektion am Oberkiefer auf ganz wenige ausgewählte Fälle beschränkt. Allerdings ergibt die Statistik, daß durch partielle Kieferresektion 10 Fälle dauernd geheilt sind. Auf der anderen Seite stehen dem aber Fälle gegenüber, die nach partieller Resektion Rezidive bekommen haben, und es ist zu bedenken, daß es sich in dieser Kategorie um günstige Fälle handelt — sonst wären sie nicht partiell reseziert — um Fälle, die durch ein radikaleres Verfahren sehr wahrscheinlich hätten gerettet werden können. Es sind also die Sätze wohl begründet, die Martens für die malignen Geschwülste (Sarkome und Karzinome) des Oberkiefers aufstellt:

„Die bösartigen Geschwülste des Oberkiefers im anscheinend Gesunden zu umschneiden und zu exstirpieren, genügt nicht. Vielmehr muß als Regel aufgestellt werden, bei allen Karzinomen und den Sarkomen — vielleicht mit Ausnahme der gutartigen Riesenzellensarkome — die Totalresektion vorzunehmen. Bei den letzteren mag bei geringer Ausdehnung eine Partialresektion versucht werden. Wenn die maligne Geschwulst die Kieferhöhle ausfüllt, so muß meines Erachtens auch stets der ganze Oberkiefer in typischer Weise, also nebst der ganzen — selbst

[1]) „Ungewiß" d. h. Fälle, die rezidivfrei, aber weniger als 3 Jahre kontrolliert leben, oder an interkurrenten Krankheiten innerhalb dieser Frist gestorben sind, sowie Fälle unbekannten Ausganges.

[2]) Aus der Arbeit Steins ist nicht zu ersehen, wieviel von den 23 ausgeführten Partialresektionen, sowie von den davon nachkontrollierten 16 Fällen auf Sarkome und wieviel auf Karzinome entfallen. Es findet sich nur die Angabe, daß 5 von 6 dauernd geheilten Partialresektionen Sarkome betreffen.

nicht nachweisbar erkrankten — Orbitalplatte entfernt werden, will man einige Aussicht auf Erfolg haben."

Wenn wir diese Sätze auch im allgemeinen unterschreiben können, so scheint es uns doch richtiger, bei der Entscheidung der Frage, welche Fälle von Sarkom der Partialresektion und welche der totalen Resektion zu überweisen sind, mehr nach dem Sitz und der Ausdehnung des Tumors als nach der histologischen Beschaffenheit zu verfahren. Wenn man von den gestielten Sarkomen am Alveolarrande, den Epuliden, ganz absieht, so erheischen die Sarkome im Alveolarfortsatz des Oberkiefers, sowie die Sarkome des harten Gaumens meines Erachtens eine partielle Kieferresektion, d. h. die Kieferresektion mit Erhaltung des Orbitalbodens, die bei Gaumensarkomen doppelseitig auszuführen ist (vgl. den Abschnitt über Operationen an den Kiefern). Alle übrigen Oberkiefersarkome sind mit Totalresektion zu behandeln.

Am Unterkiefer ist nur bei noch ganz kleinen gut abgegrenzten Sarkomen am Alveolarfortsatze partielle Resektion mit Erhaltung einer Spange des Unterkieferkörpers gestattet. Alle übrigen Unterkiefersarkome erfordern die Kontinuitätsresektion bei Tumoren des Mittelstücks bezw. die Exartikulation einer Unterkieferhälfte bei einseitigen Tumoren.

Es liegen einige Beobachtungen vor über den Zeitraum, welcher zwischen der Operation und dem Wiederauftreten des Rezidivs bezw. dem Tod durch Rezidiv verfließt. In 4 Fällen von Oberkiefersarkom wurde, wie Stein berichtet, das Rezidiv 2mal 1 Monat, 1mal $1^1/_2$ Monate, 1mal 12 Monate nach der Operation bemerkt. In 2 von diesen Fällen trat der Tod durch Rezidiv 6 Monate nach der Operation ein. In den Fällen von König-Martens starben 5 Patienten 1—5 Monate, 3 Patienten 6—10 Monate nach der Operation. Bei 6 nach Unterkieferresektion wegen Sarkoms an Rezidiv gestorbenen Patienten trat der Tod in folgenden sechs verschiedenen Fristen nach der Operation ein: 3 Monate, 6 Monate, 7 Monate, 1 Jahr, $3^1/_4$ Jahr, 6 Jahre!

Nach den Darlegungen von Martens scheint auch in den Fällen, in denen nach Oberkieferresektion das Rezidiv sich einstellt, die Lebensdauer der Patienten doch um einige Monate größer zu sein als die mittlere Lebensdauer nicht operierter Fälle von Oberkiefersarkomen.

Weitaus in der Mehrzahl der Fälle, die an Sarkomrezidiv zu Grunde gehen, handelt es sich um ein lokales Rezidiv, und der Mißerfolg der Operation ist nicht dadurch bedingt, daß etwa durch die Operation nicht erreichte Metastasen sich weiter entwickelten. Auch diese Tatsache muß zu rücksichtslos radikalem Operieren auffordern.

Wegen der im allgemeinen geringen Neigung zur Metastasenbildung liegen die Verhältnisse für eine erfolgreiche Therapie beim Kiefersarkom nicht ungünstig. Aber früh und ausgiebig muß operiert werden! Und wenn ein Chirurg bei der Operation vielleicht unwillkürlich mit Rücksicht auf etwaige kosmetische oder funktionelle Vorteile versucht sein sollte, die Knochendurchtrennungslinie etwas näher an den Tumor heran zu verlegen als ursprünglich geplant war, so muß er sich sagen, daß der dadurch mögliche Gewinn nicht im Verhältnis steht zu dem Einsatz, bei dem es das Leben gilt.

Anhangsweise mag hier ein therapeutischer Versuch Dawbarns Erwähnung finden, bei dem die Resektion des Kiefers umgangen wird und der besonders für die Behandlung inoperabler Geschwülste berechnet ist.

Dawbarn hat die interessante Idee verfolgt, das Wachstum maligner Geschwülste ganz besonders auch am Kiefer durch dauernde Verminderung der arteriellen Blutzufuhr also durch Erzeugung einer relativen Anämie, aufzuhalten und womöglich die Rückbildung der Neubildung zu veranlassen. Da weder die einseitige noch die doppelseitige Unterbindung der Carotis externa eine dauernde Anämie in dem Gebiet dieser Gefäße hervorruft, hat Dawbarn die künstliche Unterernährung der Neubildungen, oder, wie er es nennt, „starvation of malignant growths" dadurch angestrebt, daß er die beiden äußeren Carotiden unter Abbindung aller Seitenäste exstirpierte. Die von Dawbarn mitgeteilten 83 Operations- und Krankengeschichten zeigen, daß die Operation technisch gut ausgeführt werden kann, daß sie die Patienten nicht wesentlich gefährdet, daß in den peripheren Ästen der Carotis nach der Operation der Puls nicht zurückkehrt und eine relative Anämie des Gesichts dauernd zurückbleibt, ohne daß jedoch Nekrosen etwa von Nase und Lippen eintreten. Dawbarn glaubt auch in einer Reihe von Fällen von Sarkom und Karzinom der Kiefer und des Gesichts das Wachstum der Geschwülste tatsächlich gehemmt, das Leben seiner Patienten verlängert zu haben und führt vier Dauererfolge von Sarkomfällen auf. Da in zwei derselben jedoch gleichzeitig die gründliche operative Entfernung des Tumors durch partielle oder totale Kieferresektion gemacht worden ist, während die Nachkontrolle der beiden anderen Fälle als nicht genügend bezeichnet werden muß, so kann ich unter den 83 Krankengeschichten keinen den Wert der Methode wirklich beweisenden Fall finden. Die Patienten mit inoperablen Tumoren sind sämtlich trotz der Operation nach Dawbarn gestorben, ob früher oder später als ohne Operation ist natürlich nicht zu entscheiden. — Noch weniger sprechen die bis jetzt vorgelegten Erfahrungen für den Vorschlag von Wyeth (cf. Dawbarn), bei inoperablen Kiefertumoren nach Dawbarns Carotidenexstirpation in die peripheren Äste kochendes Wasser oder geschmolzenes Paraffin zu injizieren, um den Tumor so zur Verödung zu bringen. Es wurde teilweise Gangrän des Tumors aber keine Heilung erzielt.

Epulis sarcomatosa.

Der Name Epulis für die am Zahnfleisch (ἐπ' οὖλον) sitzenden Geschwülste stammt aus dem Altertum und findet sich schon bei Galen. Wie Virchow (Geschwülste Bd. II. S. 291) ausführt, ist er eine rein topographische Bezeichnung und er umfaßt daher streng genommen alle am Rande des Alveolarfortsatzes auftretenden Geschwülste — Sarkome, Fibrome, Myxome, Chondrome, Osteome, Karzinome, Granulome. Es hat sich aber in den letzten Jahrzehnten in der chirurgischen Literatur der Gebrauch herausgebildet den Namen Epulis wesentlich nur für die Sarkome und Fibrome am Alveolarrande anzuwenden, die übrigen Geschwülste direkt bei ihrem pathologischen Namen zu nennen. Es ist das insofern begründet, als diesen beiden Geschwülsten die gleiche charakteristische, und z. B. von den Karzinomen doch sehr verschiedene klinische Erscheinungsform eigentümlich ist, die Form mehr weniger gestielter, am Zahnfleisch aufsitzender, nicht zu Ulzeration neigender Tumoren. Man könnte diese Tumoren natürlich mit gutem Recht einfach Sarkome, Fibrome des Alveolarfortsatzes nennen. Es ist jedoch vom praktischen Gesichtspunkte zweckmäßig, sie unter einem besonderen Namen von den übrigen Sarkomen bezw. Fibromen der Kiefer abzutrennen, denn sie nehmen hinsichtlich der Prognose und Therapie eine durchaus eigenartige Stellung ein, die ihre gesonderte Besprechung notwendig macht und die Beibehaltung des Namens Epulis wünschenswert erscheinen läßt. Nur sollte man — wie es auch Virchow

fordert — den Namen Epulis nicht ohne nähere Bestimmung anwenden, sondern immer den histologischen Charakter der betreffenden Geschwulst durch einen Zusatz bezeichnen, also von Epulis sarcomatosa, Epulis fibromatosa oder auch Epulissarkom etc. sprechen.

Unter allen Tumoren am Zahnfleischrande nimmt das Sarkom an Häufigkeit die erste Stelle ein. Unter den 43 Fällen von „Epulis", die in der Heidelberger Klinik von 1885—1897 beobachtet wurden, fanden sich z. B. 39 Sarkome, 2 Fibrome, 1 Karzinom, 1 Enchondrom (Gunzert).

Die sarkomatösen Epuliden kommen am Ober- und Unterkiefer nicht in wesentlich verschiedener Häufigkeit vor. Wenn man die von Heath, Wassermann, Gunzert, Windmüller und der Leipziger Poliklinik beobachteten Fälle[1]) zusammenzählt, unter Abrechnung der Fälle, bei denen der Sitz der Geschwulst nicht angegeben ist, so findet man eine Zahl von 61 Epuliden des Oberkiefers und 71 des Unterkiefers.

Die Geschwülste können an jeder Stelle des Alveolarfortsatzes vorkommen, am häufigsten, wie es scheint, in der Gegend des Caninus und 1. Prämolaris, am seltensten in der Gegend der hinteren Molaren.

Das weibliche Geschlecht ist mehr wie doppelt so häufig befallen wie das männliche.

Es wurde beobachtet:

	bei Männern	bei Frauen
von Heath	11	17
Wassermann	8	14
Gunzert	15	24
Windmüller	7	34
Stein	2	12
Leipziger Poliklinik	6	17
	49	118

Man sieht, daß in jeder einzelnen Statistik das weibliche Geschlecht überwiegt, von einem Zufall also nicht wohl die Rede sein kann. Epulissarkome werden in jedem Lebensalter beobachtet, am häufigsten aber in dem dritten und vierten Lebensdezennium. Auch angeborene Epuliden sind beobachtet, beanspruchen aber wegen ihrer histologischen Eigenart eine Sonderstellung (s. S. 111).

Wenn man die folgende Statistik über 167 Fälle, die hierfür den Beweis liefert, mit der oben gegebenen über das Alter der Fälle von Kiefersarkom vergleicht, so zeigt sich, daß die Verhältnisse bei beiden Geschwulstklassen vollkommen gleich liegen. Es entspricht das der zwischen beiden bestehenden pathologischen Wesensgleichheit. Beide weisen gegenüber dem Karzinom den gleichen sehr beträchtlichen Unterschied auf.

In der Ätiologie der Epulissarkome wird von den meisten Autoren der Reiz, den scharfe Kanten kariöser Zähne oder Zahnwurzeln auf das Zahnfleisch ausüben, verantwortlich gemacht. In der Tat sieht man in der Mehrzahl der Fälle die Epulis neben einem kariösen Zahne hervorkommen oder hört von dem Patienten, daß hier ein kariöser Zahn entfernt worden sei. — Heath, Ritter u. a. wollen die größere Häufigkeit der Epulissarkome beim weiblichen Geschlechte mit dem Umstande

[1]) Daß hier einige Statistiken wenige Fälle von Epulis fibromatosa mit einrechnen, während andere sich streng auf Epulis sarcomatosa beschränken, dürfte bei der geringen Zahl der Epulisfibrome keinen Grund gegen die Zusammenfassung der Resultate abgeben können.

Lebensalter	Heath	Wassermann	Gunzert	Windmüller	Stein	Leipzig. Poliklin.	Summe	Prozent
1—10	1	3	4	3	—	5	**16**	9,58
11—20	4	4	8	5	2	4	**27**	16,16
21—30	8	5	7	6	1	7	**34**	20,36
31—40	7	3	8	14	4	2	**38**	22,76
41—50	3	5	7	8	3	3	**29**	17,36
51—60	2	2	2	3	3	2	**14**	8,40
61—70	2	—	2	2	—	—	**6**	3,59
71—80	1	—	1	—	1	—	**3**	1,79
—	—	—	—	—	—	—	**167**	—

erklären, daß Frauen Zahnschmerzen geduldiger ertragen und weniger leicht sich zur Konsultation des Zahnarztes entschließen, kariöse Zahnreste also länger behalten als Männer. Terillon glaubte, daß ein an abnormer Stelle außerhalb der Zahnreihe erfolgender Durchbruch eines Zahns bei der zweiten Dentition deshalb die Entstehung einer Epulis begünstige, weil dann der entsprechende Milchzahn oft lange Zeit in kariösem Zustande im Zahnfleisch liegen bleibt.

Bei der großen Häufigkeit der Karies der Zähne kann man jedoch sicherlich die auf die Coincidenz von Zahnkaries und Epulis begründete Vermutung eines ätiologischen Zusammenhangs zwischen beiden Affektionen keineswegs als bewiesen betrachten, umsoweniger, als man durchaus nicht selten Epulissarkome auch neben ganz gesunden Zähnen entstehen sieht. Daß die Erscheinung einer Epulis zuweilen bald auf eine Zahnextraktion folgt, dürfte so zu erklären sein, daß nach der Zahnextraktion der in der Tiefe der Alveole bereits vorhandene Geschwulstkeim rascher wächst und nunmehr aus der Alveole hervortreten kann.

Einen sehr merkwürdigen und keineswegs aufgeklärten Einfluß zwar nicht auf die Entstehung, wohl aber auf das Wachstum der Epulissarkome, hat die Gravidität.

Auf die Tatsache, daß Epulisgeschwülste auffallend oft während einer Gravidität erscheinen, ist vielleicht nicht soviel Gewicht zu legen, als darauf, daß durchaus nicht selten Epulisgeschwülste, welche jahrelang klein und unbedeutend geblieben waren, während einer Gravidität ein sehr rasches Wachstum zeigen, oder daß solche Tumoren bei einer Gravidität entstehen, dann nach dem Partus stationär bleiben, um bei der nächsten Gravidität von neuem zu wachsen. Auch Epulisrezidive sind nicht selten während einer Gravidität nach einer rezidivfreien Periode erschienen. Krankengeschichten solcher Fälle findet man bei Gunzert. Die folgende, an der Leipziger Poliklinik gemachte Beobachtung, einer während der Gravidität rasch gewachsenen, aber nach dem Partus rasch wieder zurückgebildeten Epulis sarcomatosa scheint mir bemerkenswert.

Die 25jährige Patientin trug seit 5 Jahren eine erbsengroße Geschwulst an der Gaumenseite des Oberkieferalveolarrandes, genau in der Medianlinie: Ungefähr vom 3. Monate ihrer ersten Gravidität an bemerkte sie ein auf-

fälliges Wachstum der kleinen Geschwulst. Als ich die Patientin 2 Monate später sah, fand ich eine haselnußgroße, bläulichrote Epulis hinter den mittleren Schneidezähnen. Mein Operationsvorschlag wurde abgelehnt. Etwas später wurde im Leipziger Diakonissenhaus — offenbar mit Rücksicht auf die bestehende Gravidität — die Geschwulst nur mit dem scharfen Löffel entfernt und die Wunde mit Lapis geätzt. Die mikroskopische Untersuchung stellte ein Riesenzellensarkom fest. Nach 14 Tagen wuchs die Geschwulst von neuem und hatte zur Zeit der Niederkunft eine solche Größe erreicht, daß der Mund nur schwer geschlossen werden konnte und die Sprache der Patientin behindert war. Ich habe zu dieser Zeit die Patientin leider nicht gesehen, halte aber die von der Hebamme bestätigte Angabe für durchaus glaubwürdig.

Als sich 3 Monate nach der Entbindung die Patientin wieder vorstellte, war von der Geschwulst nur eine linsengroße Schleimhautverdickung hinter den Schneidezähnen übrig geblieben, ohne daß sie in der Zwischenzeit behandelt worden wäre.

Einen ähnlichen Fall scheint Riebe beobachtet zu haben, wenigstens berichtet er über eine 36jährige Frau, bei welcher während jeder Gravidität eine „Zahnfleischgeschwulst" vom mittleren linken Schneidezahn bis zum Eckzahne reichend sich bildete und im Puerperium wieder verschwand. Allerdings wurde die histologische Untersuchung dieser „Zahnfleischgeschwulst" nicht gemacht. Bei dem großen Interesse, welche Beobachtungen von spontanem Zurückgehen von Sarkomen bieten — sind doch ähnliche Fälle bisher meines Wissens nur von Lawrence und von Reichel mitgeteilt worden — wäre weiteres möglichst gut beobachtetes Material dringend erwünscht.

Der Ausgangspunkt der sarkomatösen Epuliden ist entweder das Periost des Alveolarfortsatzes oder das Bindegewebe, welches als Alveolarligament den Zahn und die Wand der Zahnalveole trennt. Auch können Tumoren, die in den periphersten Schichten des Knochens selbst entstehen, früh nach außen durchbrechen und so in der Form einer Epulis erscheinen. Die Schleimhaut, die den Tumor überkleidet, wenigstens solange sie nicht sekundär zur Ulzeration gekommen ist, ist von diesem durch eine Schicht submukösen Gewebes getrennt. Der Tumor selbst stellt sich bei der histologischen Untersuchung in der Mehrzahl der Fälle als Riesenzellensarkom dar.

Die oft großen und vielkernigen Riesenzellen sind in dem aus Spindelzellen gebildeten Zwischengewebe meist ziemlich regelmäßig verteilt und sind oft außerordentlich zahlreich. „Es gibt kaum einen Ort, wo die Riesenzellen in ihrer ganzen abenteuerlichen Größe und Gestalt so massenhaft und häufig auftreten, wie hier. Sie erscheinen zuweilen als mächtige verästelte und gleichsam vielfüßige Gebilde von fast tierischem Aussehen und zwar in so großer Menge, daß sie die Hauptmasse der Geschwulst ausmachen" (Virchow). Auf die noch umstrittene Frage von der Herkunft dieser Riesenzellen kann ich hier nicht eingehen, sondern verweise auf die Arbeit von Ritter und die Übersicht über die verschiedenen Anschauungen in Borsts Geschwulstwerk. In und zwischen den Zellen der Riesenzellensarkome sieht man oft zahlreiche Körner braunen, eisenhaltigen Pigments. Die braunrote Farbe, welche diese Geschwülste auf dem Durchschnitte nicht selten aufweisen, wird hauptsächlich durch dieses Pigment, zum Teil allerdings auch durch gelegentliche Blutextravasate bedingt.

Die Geschwülste sind oft sehr reichlich vaskularisiert. Fast stets finden sich Knochenspicula im Inneren eingebettet und deuten darauf hin, daß in dem knochenbildenden Periost und nicht etwa in dem submukösen Gewebe der Gingiva der Ursprung dieser Tumoren zu suchen ist.

Sehr viel seltener wie den Charakter des Riesenzellensarkoms weist man den des reinen Spindelzellensarkoms, Rundzellensarkoms oder Fibrosarkoms bei der histologischen Untersuchung der Epulis sarcomatosa nach. Es kommen alle Übergänge zur Epulis fibromatosa vor.

Eine ganz abweichende Struktur kommt den sogenannten kongenitalen Epuliden zu, jenen kleinen Tumoren, die bei Neugeborenen gut gestielt dem Zahnfleische der Schneidezähne aufsitzend gefunden wurden und die sich von der gewöhnlichen Epulis sarcomatosa vor allem auch dadurch

Fig. 73.



Epulis fibrosarcomatosa aus der Alveole eines extrahierten Schneidezahnes herausgewachsen. Beobachtung des Verfassers.

unterscheiden, daß sie nicht wie jene vom Periost ihren Ausgang nehmen. Wegen ihrer allerdings noch nicht genügend aufgeklärten Beziehung zur Zahnentwicklung haben sie unter den vom Zahnsystem ausgehenden Geschwülsten ihre Besprechung gefunden (S. 111).

Die Epulis sarcomatosa erscheint als gestielte Geschwulst entweder am Zahnfleischrande, der Außenseite des Kiefers aufsitzend, oder sie kommt aus der Alveole eines Zahns, den sie beiseite drängt oder der bereits extrahiert wurde, hervor. Sehr selten sind Epuliden, die an der Innenfläche des Kiefers hervortreten. Die Geschwulst ist an ihrem Stiele etwas beweglich, läßt sich von den benachbarten Zähnen etwas abheben und zeigt dann da, wo sie den Zähnen anlag, den deutlichen Abdruck derselben. Oft sind auch die benachbarten Zähne verschoben und gelockert, besonders

dann, wenn sich die Geschwulst zwischen zwei Zähnen hervordrängt. Die Schleimhaut, welche die Geschwulst überzieht, ist im Beginn intakt, doch kommt es zuweilen zu sekundären Ulzerationen infolge oberflächlicher Verletzungen. Dabei blutet es leicht aus dem gefäßreichen Gewebe. Die Farbe der Gaumenoberfläche ist in der Mehrzahl der Fälle bei den Riesenzellensarkomen dunkel blaurot — „weinhefefarben" —, in anderen Fällen bei den selteneren Fibrosarkomen und Spindelzellensarkomen,

Fig. 74.



Epulis. Riesenzellensarkom. Beobachtung des Verfassers.

ebenso wie bei den reinen Fibromen nicht von der der umgebenden Schleimhaut verschieden. Auch die Konsistenz wechselt, sie ist weicher bei dem gefäßreichen Riesenzellensarkom, derber bei den Fibrosarkomen, am festesten bei der Epulis fibromatosa.

Schmerzen veranlaßt die Epulis nicht. Wenn über Schmerzen geklagt wird, so sind diese wohl stets auf gleichzeitig vorhandene erkrankte Zähne zurückzuführen. Doch kann die Epulis die Nahrungsaufnahme behindern und zu lästigen Blutungen Anlaß geben. Wird sie größer, so kann sie die Lippen auseinander drängen und eine nicht unbeträchtliche Entstellung bedingen (Fig. 76). Aus kleinen Verletzungen der die Geschwulst bedeckenden Schleimhaut können sich ausgedehntere Geschwüre entwickeln. Vor allem bedingt die Anwesenheit der Epulis die stete Gefahr, daß bei weiterem Wachstum der Kiefer in der Nachbarschaft von der Sarkomerkrankung ergriffen wird.

Lymphdrüsenmetastasen macht die Epulis sarcomatosa im allgemeinen nicht. Allerdings wird zuweilen eine mäßige Schwellung an den zugehörigen Lymphknoten — bei den 39 Fällen von Epulis sarcomatosa der Heidelberger Klinik 16mal — konstatiert (G u n z e r t). Doch handelt es sich dabei offenbar nur um entzündliche Schwellungen, zu denen die kariösen Zähne oder Dekubitusstellen an der Epulis den Anlaß gegeben haben mögen.

Jedenfalls deutet die Tatsache, daß in der Regel die Epulis ohne Ausräumung der regionären Drüsen operiert wird, und daß man doch niemals Drüsenrezidive nach solchen Operationen, sondern nur lokale Rezidive nach ungenügenden lokalen Exstirpationen zu sehen bekommt, mit Bestimmtheit darauf hin, daß die Drüsenschwellungen bei Epulis im allgemeinen unschuldiger Natur sind. In einigen Fällen habe ich geschwollene Submaxillardrüsen bei Unterkieferepulis exstirpiert, bei ihrer mikroskopischen Untersuchung aber nur lymphatisches Gewebe finden können.

Die Wachstumsgeschwindigkeit ist in verschiedenen Fällen sehr verschieden. Man kann auch nicht sagen, daß zwischen der Schnelligkeit des Wachstums und der histologischen Beschaffenheit des einzelnen Tumors ein erkennbarer Zusammenhang bestünde. So berichtet z. B. Gunzert von einem Riesenzellensarkom des Unterkiefers, das 10 Jahre bestanden hatte und walnußgroß war als es exstirpiert wurde, und auf der anderen

Fig. 75.



Epulis. Im Verlauf von 5 Wochen bei einer 52jährigen Frau entstandenes Riesenzellensarkom. Beobachtung des Verfassers.

Seite beobachtet man Fälle wie den in Fig. 75 dargestellten, in dem ein Riesenzellensarkom des Oberkiefers erst 5 Wochen vor der Operation bemerkt worden war und in dieser kurzen Frist ebenfalls Walnußgröße erreicht hatte. Die Angaben über die Zeit zwischen den ersten Beschwerden und der Operation schwanken zwischen einigen Wochen und einer Reihe von Jahren. Bei diesen bedeutenden Differenzen hat es keinen Wert, Durchschnittszahlen für die Zeit zwischen Entstehung und Operation zu berechnen.

Bei der charakteristischen Erscheinung der Epulissarkome kann die Diagnose keine Schwierigkeiten machen. Die für die Therapie und Pro-

gnose wichtige Unterscheidung von der papillären Form des Karzinoms des Alveolarfortsatzes ist durch die bei der Epulis fehlende Zerklüftung, die jenen papillären, blumenkohlähnlichen, epithelialen Tumoren eigen ist, gegeben. Auch kann die Entscheidung, wenn nötig, durch eine Probeexzision gebracht werden. Für die — praktisch übrigens unwichtige — Differentialdiagnose zwischen Epulis sarcomatosa und fibromatosa kommt die weichere Konsistenz und dunklere, meist blaurote Farbe der ersteren besonders in Betracht.

Im Beginne der Entwicklung kann eine Epulis sarcomatosa verwechselt werden mit jenen kleinen Granulationsgeschwülsten, die als

Fig. 76.



Epulis fibrosarcomatosa bei einer 59jährigen Frau. Der innerhalb von 2 Jahren entstandene, über hühnereigroße Tumor ging mit einem nur bleistiftstarkem Stiel vom Alveolarfortsatze des Unterkiefers aus. Beobachtung des Verfassers.

Pulpapolypen aus dem eröffneten Pulpakanal eines kariösen Zahns hervorgehen, oder, aus der Alveolarwand ihren Ursprung nehmend, den kariösen Zahn durchwachsen und in der Öffnung der Alveole zum Vorschein kommen. Es sind das von den sarkomatösen Epuliden grundverschiedene Dinge. Das beweist nicht nur ihre histologische Beschaffenheit, sondern vor allem auch der Umstand, daß sie nach einfacher Abtragung und Extraktion — eventuell sogar konservativer zahnärztlicher Versorgung — des kariösen Zahns nicht rezidivieren, während eine sarkomatöse Epulis weit energischere Maßnahmen zur Therapie verlangt. Der dünne Stiel an diesem ganz weichen Geschwülstchen, der in den Pulpakanal des kariösen Zahns oder durch die kariöse Höhle des Zahns führt, wird diese Geschwülstchen von den eigentlichen Epuliden unterscheiden lassen.

Für die Therapie der Epulis sarcomatosa — und das gleiche gilt von der Epulis fibromatosa — muß man im Auge behalten, daß diese Ge-

schwülste zwar einen relativ gutartigen Charakter haben, daß jedoch sehr oft lokale Rezidive nach ihrer operativen Beseitigung beobachtet worden sind. Diese Neigung zu Rezidiven beruht aber nur darauf, daß die gestielte Beschaffenheit der Geschwülste dazu leicht verführen konnte, sie einfach mit Messer oder Schere am Stiele abzutragen, oder sogar nur abzubinden. Da der Ausgangspunkt der Geschwulst im Perioste liegt, sind derartige Verfahren nicht im stande, alles Geschwulstgewebe zu entfernen. Dazu ist die Entfernung des Periosts und der darunter liegenden Knochenschicht notwendig.

In den Fällen, in denen nachweisbar die Epulis nicht aus der Alveole eines Zahns hervorkommt, sondern nur an der Außenfläche des Kiefers inseriert, kann man sich damit begnügen, die Schleimhaut in der gesunden Umgebung des Geschwülstchens rings um denselben zu durchschneiden und mit einem flachen Meißelschlage den Geschwulststiel mitsamt einer Lamelle der Corticalis abzutragen. In der Mehrzahl der Fälle freilich zeigt sich, daß die Epulis in eine Zahnalveole sich hineinerstreckt — schon die Lockerung eines Zahns kann darauf hinweisen. Dann ist es notwendig, den ganzen, die Alveole umgebenden Knochenteil mit zu resezieren. Es ist von Haasler nachgewiesen, daß nicht selten an den Wurzeln der der Epulis benachbarten kariösen Zähne sich Geschwülstchen finden, die den „Wurzelgranulomen" gleichen, histologisch aber gleichen Bau wie die Epulis haben. Die von der Auskleidung der Zahnalveole ausgehende Geschwulst hat sich einesteils nach außen hin, andernteils aber oberhalb der Zahnwurzel entwickelt. Läßt man in solchem Falle die Spitze der Alveole zurück, so muß ein Rezidiv die Folge sein. Daher ist es notwendig, in den Fällen, in denen die Geschwulst in eine Alveole hineingeht, eine partielle Resektion des Alveolarfortsatzes vorzunehmen, bei der meist außer dem betreffenden Zahne noch ein oder je nach der Ausdehnung der Geschwulst mehrere Nachbarzähne geopfert werden müssen. Auf die Technik dieser partiellen Resektionen wird in dem Abschnitte über Operationen an den Kiefern eingegangen werden (S. 334).

Eine gründliche Operation vorausgesetzt, kann die Prognose der Epulis sarcomatosa als günstig bezeichnet werden.

Aus der Heidelberger Klinik z. B. konnte Wassermann 1887 unter 18 Fällen 15 dauernde Heilungen, 3 Rezidive — Gunzert 1898 unter 38 Fällen der Jahre 1885—1897 35 dauernde Heilungen und 3 Rezidive konstatieren! Exitus infolge eines metastatischen Gehirnsarkoms nach Exstirpation einer Epulis fibrosarcomatosa wird nur von Gunzert in einem Falle berichtet.

So findet sich also hier zwischen der Epulis sarcomatosa und dem Sarkom der Kieferkörper ein erfreulicher Gegensatz.

Karzinome der Kiefer.

In der Häufigkeit des Vorkommens überwiegt das Karzinom an den Kiefern nicht unbeträchtlich gegenüber dem Sarkom. Es kommen ungefähr auf 3 Fälle von Karzinom 2 von Sarkom.

Es geht das aus folgenden Statistiken, die sämtlich nur das Material bestimmter Krankenanstalten verwerten, nicht Sammelstatistiken aus der Literatur darstellen, hervor.

I. Oberkiefer:	Karzinome	Sarkome
Gurlt (Wiener Krankenhäuser 1855—1878)	125	96
Ohlemann (Göttinger Klinik 1856—1874)	19	12
Bayer (Prager Klinik)	16	10
Küster-Birnbaum (Augusta-Hospital Berlin) . . .	19	15
Batzaroff (Züricher Klinik 1881—1890)	26	20
Beckmann (Würzburger Klinik)	5	7
v. Petzold (Erlanger Klinik)	11	4
Martens (Göttinger Klinik 1875—1896)	57	27
Stein (Berliner Klinik 1890—1900)	53	34
	330	225
II. Unterkiefer:		
Gurlt (Wiener Krankenhäuser 1855—1878)	147	83
Windmüller (Göttinger Klinik 1875—1890	25	6
Küster-Birnbaum (Augusta-Hospital Berlin) . . .	10	7
Batzaroff (Züricher Klinik 1881—1890)	2	13
Schmidt (Greifswalder Klinik 1885—1902)	20	13
	204	122

Bei der Beurteilung dieser Statistiken ist jedoch zu bedenken, daß die sehr häufigen Fälle von Epulis nicht mit eingerechnet sind und wahrscheinlich unter den Karzinomen sich manche irrtümlich als Karzinom bezeichnete odontogene Epitheliome, Endotheliome und plexiforme Sarkome befinden.

Ob das Kieferkarzinom am Oberkiefer oder Unterkiefer häufiger vorkommt, ist aus dem vorliegenden Material nicht klar ersichtlich.

Gurlt zählte . . .	125	Oberkieferkarzinome,	147	Unterkieferkarzinome
Birnbaum	19	„	10	„
Windmüller . . .	39	„	25	„
Batzaroff	26	„	2	„

Dagegen lassen die Statistiken eine ausgesprochene Prädilektion für das männliche Geschlecht klar erkennen.

Gurlt zählte . . .	bei Männern	125,	bei Frauen 36	Fälle von Kieferkarzinomen
Birnbaum	„ „	17,	„ „ 12	„ „ „
Batzaroff	„ „	16,	„ „ 12	„ „ „
Windmüller . . .	„ „	46,	„ „ 18	„ „ „
		204 Fälle	78 Fälle	

Kieferkarzinome werden in den ersten Lebensjahrzehnten gar nicht, im zweiten fast gar nicht beobachtet, ihre Zahl nimmt vom dritten Lebensjahrzehnt an allmählich zu, um beim Alter zwischen 50 und 60 Jahren das Maximum zu erreichen. Von da an sinkt die Zahl der beobachteten Karzinomfälle allmählich ab. Das vorhandene Material liefert hiefür den einwandsfreien Beweis (siehe Tabelle S. 153).

Noch mehr als schon bei dieser Statistik tritt die Prädilektion des Karzinoms für ein bestimmtes höheres Lebensalter hervor, wenn man die Zahl der beobachteten Fälle in Vergleich setzt mit der Zahl der in dem betreffenden Lebensalter überhaupt lebenden Personen, eine Zahl, die für die höheren Lebensalter natürlich infolge des Absterbens immer geringer wird — von 1000 Lebendgeborenen sind mit 50 Jahren z. B. nur noch 541 am Leben (Harald Westergaard. Die Lehre von der Mortalität und Morbidität, Jena 1901). Aber auch dann, wenn man die dadurch bedingte Umrechnung durchführt, bleibt das 6. Lebensjahrzehnt das weitaus am stärksten befallene.

Alter	Beide Kiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Summe	Prozent
	Birn-baum	Balza-roff	Mar-tens	Stein	Behm	Schmidt		
1—10	—	—	—	—	—	—	—	—
11—20	—	—	—	1	—	—	1	0,56
21—30	—	—	—	2	—	—	2	1,13
31—40	—	1	—	3	—	1	5	2,84
41—50	4	6	17	12	6	5	40	23,25
51—60	10	9	28	17	4	6	74	42,05
61—70	3	5	11	17	3	5	44	25,00
71—80	2	2	2	1	—	2	9	5,11
81—90	—	—	—	—	—	1	1	0,56

Wenn man nach den vom Karzinom (176 Fälle), Sarkom (148 Fälle) und Epulis (167 Fälle) gegebenen Statistiken berechnet, wie viel Prozent der Fälle auf jedes Lebensjahrzehnt kommen, und die gewonnenen Zahlen als Ordinate, die Alterszahlen als Abszisse einträgt, so erhält man folgende Kurven, welche die verschiedene Häufigkeit von Sarkom und Karzinom in den verschiedenen Lebensaltern mit einem Blick erkennen lassen. Daß

Fig. 77.



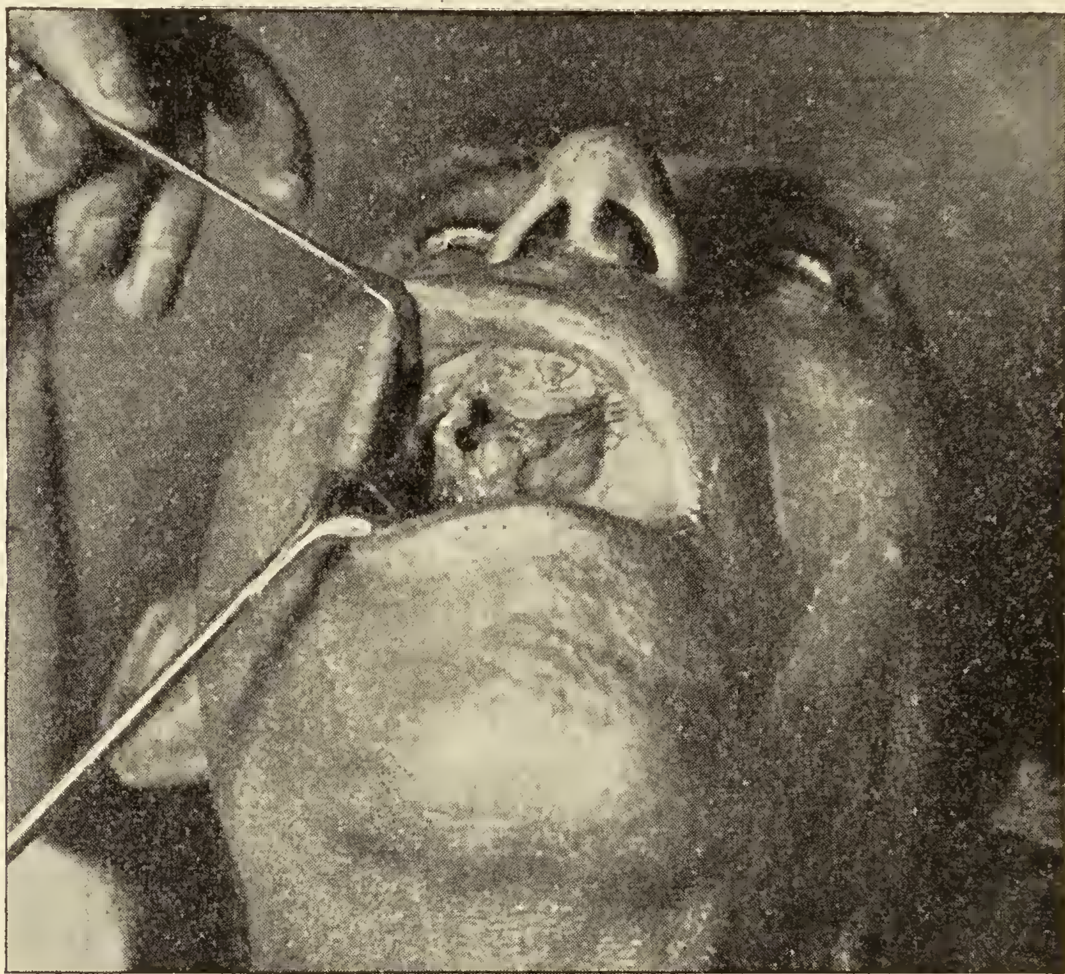
Kurve I: Frequenz des Karzinoms der Kiefer. Kurve II: Frequenz des Sarkoms der Kiefer. Kurve III: Frequenz des Epulis in den verschiedenen Lebensaltern.

diese verschiedene Prädilektion in der verschiedenen Ätiologie bei beiden Geschwulstarten tiefer begründet liegt, darf wohl vermutet werden.

Wenn man von den seltenen metastatischen Kieferkarzinomen absieht, so muß man nach dem Ausgangspunkte des Karzinoms unterscheiden zwischen Karzinomen, die ihren Ursprung am Kiefer selbst haben, und Karzinomen, die von der Nachbarschaft auf den Kiefer übergreifen, also zwischen primären und sekundären Karzinomen der Kiefer.

Als Mutterboden primärer Kieferkarzinome kommt an beiden Kiefern zunächst das Epithel des Zahnfleisches und der Schleimhaut des Alveolarfortsatzes, sowie des Gaumens am Oberkiefer in Betracht. Diese peripheren offen zu Tage liegenden Kieferkarzinome erscheinen entweder zunächst in Form eines papillären Tumors an dem Alveolarfortsatze, oder häufiger zeigt sich ein Geschwür mit derben festen Rändern. Die ulzerierende Geschwulst ergreift von außen vom Alveolarfortsatze oder vom Gaumen aus den Knochen, der in dem befallenen Bereiche verdickt und erweicht erscheint. Teilweise Nekrose des Knochens und Abstoßung kleiner peripherer Sequester ist dabei nicht selten. Histologisch

Fig. 78.



Karzinom des Alveolarfortsatzes. In der sichtbaren Höhle hatte ein Sequester von Haselnußgröße gelegen. Beobachtung des Verfassers.

charakterisiert sich die Neubildung als Plattenepithelkrebs mit Bildung von Schichtungskugeln und Verhornung (Fig. 79).

Diesen peripheren Krebsformen stehen nun zentrale Karzinome gegenüber, die vor allem im Innern des Oberkiefers entstehen. Der Oberkiefer erscheint bei diesen Formen im ganzen oder wenigstens auf umschriebenem Gebiete aufgetrieben, während die Schleimhaut der Wangentasche und des Gaumens zunächst intakt bleibt. Der Mutterboden dieser zentralen Oberkieferkarzinome ist offenbar in den verschiedenen Fällen nicht der gleiche. Daß von der Schleimhaut des Antrum Highmori Karzinome ausgehen können, ist in wenigen Fällen durch die direkte Inspektion nach frühzeitiger Aufmeißelung des Antrum erkannt worden; so wurde z. B. in den Fällen von Schmiegelow (cf. Chiari) und Borchard (Fall I) wegen hartnäckiger Eiterung das Antrum Highmori breit eröffnet, dabei das Karzinom entdeckt und der Ausgang von der Antrumschleimhaut direkt nachgewiesen.

In der Regel aber ist in den Fällen von zentralem Oberkieferkarzinom,

wenigstens bei makroskopischer Untersuchung, der Ausgang von der Antrumschleimhaut weder am Lebenden noch an dem durch Kieferresektion gewonnenen Präparat erkennbar. Der Oberkiefer ist im ganzen aufgetrieben, an einzelnen Stellen leicht bückelig vorgewölbt. Er ist an vielen Stellen so weich, daß man ihn schneiden kann, und nur an einzelnen Teilen ist die Knochensubstanz erhalten. Auf dem Durchschnitt ist eine dem Antrum Highmori entsprechende Höhle oft nicht mehr zu erkennen, der

Fig. 79.



Plattenepithelkrebs mit Verhornung. Mikroskopischer Befund von dem Falle der Fig. 78. Präparat des Verfassers.

ganze Oberkiefer ist in eine Geschwulstmasse verwandelt, bei der nur die groben äußeren Formen des Kiefers gewahrt sind. Es erklärt sich das aus der Art des Wachstums des Karzinoms. Die Tumormasse verdrängt und arrodiert die Umgebung nicht, sondern sie verbreitet sich infiltrierend in den einzelnen Maschen des Knochens weiter. Übergreifen auf die Weichteile, Ausbildung sekundärer Ulzerationen in der Schleimhaut der Wange, des Gaumens oder auch in der Haut kommt vor, doch habe ich eine große Reihe von Resektionspräparaten weit vorgeschrittener zentraler Kieferkarzinome gesehen, die doch nur auf den Kieferknochen beschränkt waren und an denen von Zerfall der Geschwulst nichts zu bemerken war (vgl. Fig. 81).

In einem Teil dieser Fälle von zentralem Kieferkarzinom gibt nun die histologische Untersuchung über die Herkunft Aufschluß. Wir finden

mikroskopisch Zylinderzellenkrebse von tubulösem Bau. In den einzelnen Krebsalveolen sieht man, umgeben von einer ein- oder mehrschichtigen Wand von Zylinderzellen, ein schleimiges Sekret liegen. Dadurch ist die Entstehung kleiner Cysten bedingt (Fig. 80).

In der Leipziger chirurgischen Klinik findet sich ein von Thiersch durch Oberkieferresektion gewonnenes Präparat, in dem der ganze Oberkiefer, sowie das ganze Jochbein dicht mit solchen etwa kirschkerngroßen und etwas über kirschkerngroßen Schleimcysten besetzt ist. Auch an diesem Präparat ist der Tumor nirgends zerfallen. Sein histologischer Charakter ist der eines

Fig. 80.



Kleincystisches Zylinderzellenkarzinom des Oberkiefers.
Mikroskopisches Präparat des Verfassers.

Carcinoma adenomatosum bezw. microcysticum und macht die Herkunft von der Schleimhaut der Highmorshöhle und ihren Drüsen äußerst wahrscheinlich (Fig. 80).

An Häufigkeit treten freilich diese Zylinderzellenkrebse gegenüber den Plattenepithelkrebsen zurück. Martens hält es für zweifellos, daß auch in der Highmorshöhle Plattenepithelkrebse entstehen und nicht nur sekundär von dem Plattenepithel der Mundschleimhaut oder des unteren Nasenganges aus in sie einbrechen können. Der Beweis für diese Anschauung scheint aber durchaus noch nicht sicher geführt zu sein. Es kommen vielmehr Fälle vor, wie der auf Fig. 81 abgebildete, in dem Karzinomgewebe, bestehend aus Schläuchen mit geschichtetem, nicht verhornendem kubischen Epithel, die Gaumenplatte des Oberkiefers durchsetzt, im Oberkieferkörper einen großen Tumor erzeugt und die Highmorshöhle bis auf einen schmalen Spalt verkleinert, ohne daß doch der Ausgang von der Schleimhaut des Antrum oder der Nase oder der Mundhöhle nachgewiesen werden könnte. An den wenigen Stellen, an denen ein Zusammenhang des Tumors mit der im allgemeinen intakten Antrumschleim-

haut vorhanden schien, zeigte die mikroskopische Untersuchung deutlich, daß es sich um beginnenden sekundären Durchbruch des Karzinoms handelte (Fig. 82). — Woher stammen also solche Krebse, die nicht von dem Epithel einer Schleimhaut abstammen?

Man hat zu ihrer Erklärung in erster Linie die paradentären Epithelreste herangezogen, die uns bei der Pathologie der odontogenen Kiefertumoren wiederholt begegnet sind, und Killian will diese Tumoren deshalb als Zahnwurzelkarzinome bezeichnet wissen. Vieles spricht für diese Genese, wenn es auch auffällt, daß man bei histologischer Untersuchung solcher Tumoren die Anklänge an die so charakteristische Struktur des Schmelzkeimes vermißt, die man bei den ja auch klinisch sich ganz anders und viel gutartiger verhaltenden odontogenen Kiefertumoren so deutlich erkennen kann. Es bedarf diese Frage der Herkunft der zentralen Oberkieferkarzinome noch der weiteren Bearbeitung!

Fig. 81.



Durchschnitt durch ein zentrales Oberkieferkarzinom. *AH* die in einem schmalen Spalt verwandelte Highmorshöhle. *Ci* untere Muschel. *P* Gaumen. Präparat des chirurg. polikl. Instituts zu Leipzig.

Reclus hat auf eine bestimmte Form des Oberkieferkarzinoms aufmerksam gemacht, die er als Epithéliome cavitaire oder Epithéliome térébrant bezeichnet und die nach seiner Auffassung durch Karzinombildung in der Wand einer Zahnwurzelcyste entsteht. In den beiden von Verneuil und Reclus beobachteten Fällen war der Verlauf der, daß nach einer wegen heftiger Schmerzen erfolgten Extraktion eines Molarzahns aus der Alveole dauernd reichlich mit Blut vermischter stinkender Eiter sich entleerte. Die Sonde gelangte durch die Alveole in eine geräumige, mit epithelialen Wucherungen ausgekleidete Höhle. Daß diese etwa der Sinus maxillaris gewesen sei, glaubt Reclus deshalb ausschließen zu können, weil niemals Blut oder Eiter aus der Nase abgegangen war und weil nach seiner Ansicht das Plattenepithel mit Schichtungskugeln nicht wohl von dem Zylinderepithel der Sinusschleimhaut abstammen konnte. In den Fällen von Reclus und Verneuil waren die Tumoren außerordentlich maligne.

Zentrale Karzinome des Unterkiefers ohne Beteiligung von Zahnfleisch und Schleimhaut sind nicht bekannt. Zwar wurden Plattenepithelkarzinome im Unterkiefer beobachtet — ich kenne selbst einen derartigen Fall — die eine Auftreibung des Kiefers ohne augenfällige Ulzeration von Schleimhaut oder Zahnfleisch bedingten und so den Eindruck einer rein zentralen Entstehung hervorriefen. Aber die genauere Untersuchung des durch Resektion gewonnenen Präparates lehrte dann doch die Herkunft des Karzinoms von einem, wenn auch eng umschriebenen Gebiete der Schleimhaut am Zahnfleisch erkennen.

Der Ausgangspunkt der Karzinome, die sekundär von der Nachbarschaft auf den Kiefer übergreifen, ist am Oberkiefer die Haut, die

Wangenschleimhaut oder die Schleimhaut der Nase, am Unterkiefer Mundboden, Zunge und Lippe, die Parotis und Submaxillaris. Cleland beschrieb unter dem Namen des Gummikiefers (India-rubber-jaw) einen eigentümlichen Fall, in welchem es sich an dem durch Unterkieferresektion gewonnenen Präparate zeigte, daß der ganze Unterkiefer von einem derben, weißlichen Neoplasma durchsetzt und mit dem Messer schneidbar war. Die Neubildung erwies sich als Karzinom, wahrscheinlich ausgegangen von der einen an dem Präparate innig mit dem Kiefer verlöteten Glandula submaxillaris. Daß ein von einem Lippenkarzinom abstammendes Karzinom

Fig. 82.



Nichtverhornendes zentrales Oberkieferkarzinom. Durchbruch des Karzinoms durch die Schleimhaut der Highmorshöhle. Mikroskopischer Befund des Falles von Fig. 81. Präparat des Verfassers.

der submentalen Lymphdrüsen auf den Kiefer übergreift und ihn in weiter Ausdehnung durchsetzt, wird nicht selten beobachtet.

Die seltenste Form der Kieferkarzinome ist die der metastatischen. Batzaroff berichtet aus der Züricher Klinik über zwei solche Fälle. In beiden entwickelten sich die Metastasen nach Carcinoma mammae, das eine Mal im Oberkiefer, das andere Mal im Unterkiefer, und zwar in diesem Falle merkwürdigerweise $1^3/_4$ Jahre nach der Exstirpation der Mamma, während ein lokales Rezidiv nicht zu konstatieren war. Riedel hat zwei Fälle von Strumametastasen im Unterkiefer beobachtet.

Für die Entstehung des Karzinoms lernten wir am Kiefer ähnliche ätiologische Momente kennen, wie sie bei Haut- und Schleimhautkarzinomen anerkanntermaßen eine Rolle spielen.

Das Rauchen scheint bei der Entstehung der Karzinome des Alveolar-

fortsatzes sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer eine gewisse Rolle zu spielen.

Unter den Patienten mit Karzinomen des Alveolarfortsatzes finden sich zahlreiche passionierte Pfeifen- und Zigarrenraucher (Batzaroff, Martens u. a.).

Ein 52jähriger Landmann berichtete mir, daß er von seinem 22. Lebensjahre an die Tabakpfeife tagsüber „kaum aus dem Munde gebracht" und sie stets im linken Mundwinkel getragen habe. Gegenüber dem linken Mundwinkel fand sich am Kiefer ein Karzinom des Alveolarfortsatzes! Ähnlich waren die Angaben bei dem Karzinom des Oberkieferalveolarfortsatzes, das auf Fig. 79 dargestellt ist und in einem zweiten Fall von Unterkieferkarzinom.

Daß die oben nachgewiesene stärkere Beteiligung des männlichen Geschlechtes zum Tabakrauchen in Beziehung steht, ist eine naheliegende Vermutung. Ein Patient mit Karzinom des Antrum Highmori, von dem Batzaroff berichtet, war ein leidenschaftlicher Tabakschnupfer.

Wenn in anderen Fällen ein Karzinom sich entwickelt aus einem Decubitusgeschwür, das ein jahrelang getragenes künstliches Gebiß veranlaßte (Fälle von Heath, Martens, Batzaroff u. a.), so wird man auch das nicht für einen Zufall halten wollen. Zuweilen entsteht ein Karzinom an der Mündung einer jahrelang bestehenden Zahnfistel oder auf dem Boden einer luetischen Narbe am harten Gaumen. Selten dürften Impfkarzinome am Kiefer sein. In dem Leipziger chirurgischen poliklinischen Institut wurde von Friedrich eine Patientin operiert, bei der ein Karzinom des Alveolarfortsatzes am Oberkiefer sich entwickelte, nachdem bereits längere Zeit ein Zungenkarzinom bestanden hatte.

In einem Teil der Fälle von Kieferkarzinom liefert die Anamnese Angaben, die auf eine familiäre Disposition für die Karzinomerkrankung schließen lassen. So war bei 6 von 26 Patienten der Züricher Klinik mit Karzinom des Oberkiefers und der Nasenhöhle Krebs in der Familie aufgetreten (Batzaroff), in den 57 Fällen von Oberkieferkarzinom aus der Göttinger Klinik dagegen anscheinend in keinem einzigen (Martens).

Winiwarter beobachtete einen Patienten mit Oberkieferkarzinom, dessen Vater an einem Karzinom der Kopfhaut, dessen 3 Schwestern an Mammakrebs gestorben waren. Ähnlich sind die Beobachtungen Guillaumes (Vater des an Oberkieferkarzinom leidenden Patienten an Zungenkarzinom, ein Bruder an Magenkarzinom gestorben), Bergmanns (Frau mit Karzinom des Oberkiefers, ihr Bruder leidet an Karzinom der Wange, ihre Mutter an Brustdrüsenkrebs gestorben) und Trendelenburgs (Bruder einer Patientin mit Oberkieferkarzinom an Gesichtskrebs, eine Schwester an Brustkrebs gestorben).

Die Symptome der Kieferkarzinome sind im Beginn bei den peripheren und zentralen Kieferkarzinomen in mancher Hinsicht verschieden, wenn auch in späteren Stadien die Unterschiede zwischen beiden Formen sich verwischen.

Das Karzinom des Alveolarfortsatzes kommt meistens als ein Geschwür am Zahnfleische mit wallartig aufgeworfenen Rändern zur Beobachtung. Bald zeigt sich der Knochen in der Nachbarschaft verdickt und erweicht, so daß man ihn leicht mit einer Nadel durchbohren kann. Die Zähne lockern sich und fallen aus. Schmerzen sind oft im Beginne des Leidens vorhanden, können aber auch fehlen. — Am Oberkiefer perforieren solche Karzinome oft schon frühzeitig den Boden des Antrum Highmori, am

Unterkiefer greifen sie auf den Mundboden über. Spontanfraktur des Unterkiefers ist bei Karzinom des Alveolarfortsatzes in fortgeschrittenem Stadium nicht selten beobachtet. — Im allgemeinen sind aber die Symptome solcher Kieferkrebse am Oberkiefer und Unterkiefer sehr ähnlich. Ein gutes Beispiel bietet der folgende Fall:

Der 62jährige Patient, ein starker Pfeifenraucher, der die Pfeife stets in der rechten Mundseite getragen hat, verspürte in den letzten 3 Monaten vor meiner Untersuchung heftige „Zahnschmerzen“. Er zog sich selbst mit den Fingern einen Zahn am rechten Oberkiefer, sowie eine nur locker sitzende Wurzel. Die Schmerzen ließen nach, aber es wurde eine Schwellung am Zahnfleisch bemerkbar. Wir fanden am rechten Oberkiefer von dem Caninus nur eine leicht hin und her bewegliche Wurzel, von dem Caninus an nach hinten fehlten sämtliche Zähne, an ihrer Stelle fand sich ein 4 cm langes Geschwür, in dessen Grunde ein nekrotischer Teil des Alveolarfortsatzes zu Tage lag, und von dessen scharfem Rande aus eine ziemlich weiche Schwellung sich auf die Nachbarschaft, die Außenfläche des Kiefers und an dem Gaumen bis an die Medianlinie erstreckte. Der Knochen gab in dem Bereich der Schwellung dem Fingerdrucke nach, war mit einer Nadel ohne jede Schwierigkeit zu durchbohren. Untersuchung der Nase ergab nichts Abnormes, dagegen erschien der Kiefer bei Durchleuchtung mit einer in den Mund eingeführten Glühlampe rechts deutlich dunkler als links. Drüsenschwellungen waren nicht zu konstatieren. Durch eine Probeexzision bei der gleichzeitig der haselnußgroße Sequester am Alveolarfortsatze mit der Pinzette aus seinem Lager herausgehoben wurde, wurde die Diagnose des Plattenepithelialkarzinoms gesichert. Die Fig. 78 S. 154 zeigt die Höhle, aus der der Sequester entfernt war. Etwa 1 Jahr nach der Totalresektion des rechten Oberkiefers stellte sich Patient mit einem inoperablen Karzinomrezidiv im linken Oberkiefer wieder vor.

Außer solchen geschwürig zerfallenden Karzinomen der Kiefer kommen seltener auch papilläre Tumoren vor, die weit in die Wangentasche oder die Mundhöhle vorragen können. Von vielen Autoren werden derartige Tumoren als Epuliskarzinome, Epulides carcinomatosae bezeichnet. — Der Kieferknochen pflegt von ihnen erst etwas später zerstört zu werden, als von den von vornherein geschwürig zerfallenden und dabei an der Peripherie den Knochen infiltrierenden Krebsen.

Auch die zentralen Oberkieferkarzinome pflegen sich mit heftigen Schmerzen zu melden, die in den Zähnen empfunden werden und die zur Extraktion von kranken und gesunden Zähnen führen. Früh pflegt sich auch ein Ödem der Nasenschleimhaut auf der erkrankten Seite einzustellen, und mancher Patient ist aus diesem Grunde oder infolge von Verkennung polypenähnlicher, in die Nase einwachsender Geschwulstfortsätze an Nasenpolypen behandelt worden, bis der für eine radikale Operation geeignete Zeitpunkt längst verstrichen war. Bald tritt nach solchen Anfangssymptomen eine Geschwulstbildung am Oberkiefer hervor, die entweder als Auftreibung des Oberkiefers im ganzen oder Vorwölbung einzelner Teile sich darstellt. Die verschiedenen Folgen, die diese allgemeine oder partielle Volumzunahme des Oberkiefers haben kann, sind beim Karzinom keine anderen als die, wie sie bereits beim Sarkom geschildert wurden. So beobachten wir denn auch beim Karzinom vor allem Verkleinerung und Hochdrängen der Lidspalte, Ödem des unteren Lides und der angrenzenden Partien der Wange, Verlagerung des Bulbus und Sehstörungen, Verlegung des Luftweges in der einen Nasenhälfte durch den

vordrängenden Tumor. Die Erweichung, die der Oberkiefer überall erfährt, wo er von Karzinom durchwebt wird, kann von außen erkennbar werden; entweder man fühlt an den vorgebuchteten Teilen noch eine dünne Knochenschale, die unter dem Gefühl des Pergamentknitterns sich eindrücken läßt, oder es ist auch diese schon verloren gegangen und der palpierende Finger konstatiert direkt an einzelnen Stellen eine gegenüber dem benachbarten Knochen deutlich weichere Konsistenz. Eine Probepunktionsnadel dringt anstandslos in den Kiefer ein! Früher, als dies beim Sarkom des Oberkiefers der Fall ist, pflegen die umgebenden Weichteile vom Karzinom ergriffen zu werden, die Haut wird adhärent, bläulich verfärbt, glänzend. Dann erfolgt der Durchbruch

Fig. 83.



a *b*

Karzinom des Oberkiefers bei einem 51jährigen Manne. Chirurg. Universitätsklinik zu Leipzig. Beobachtung Trendelenburgs.

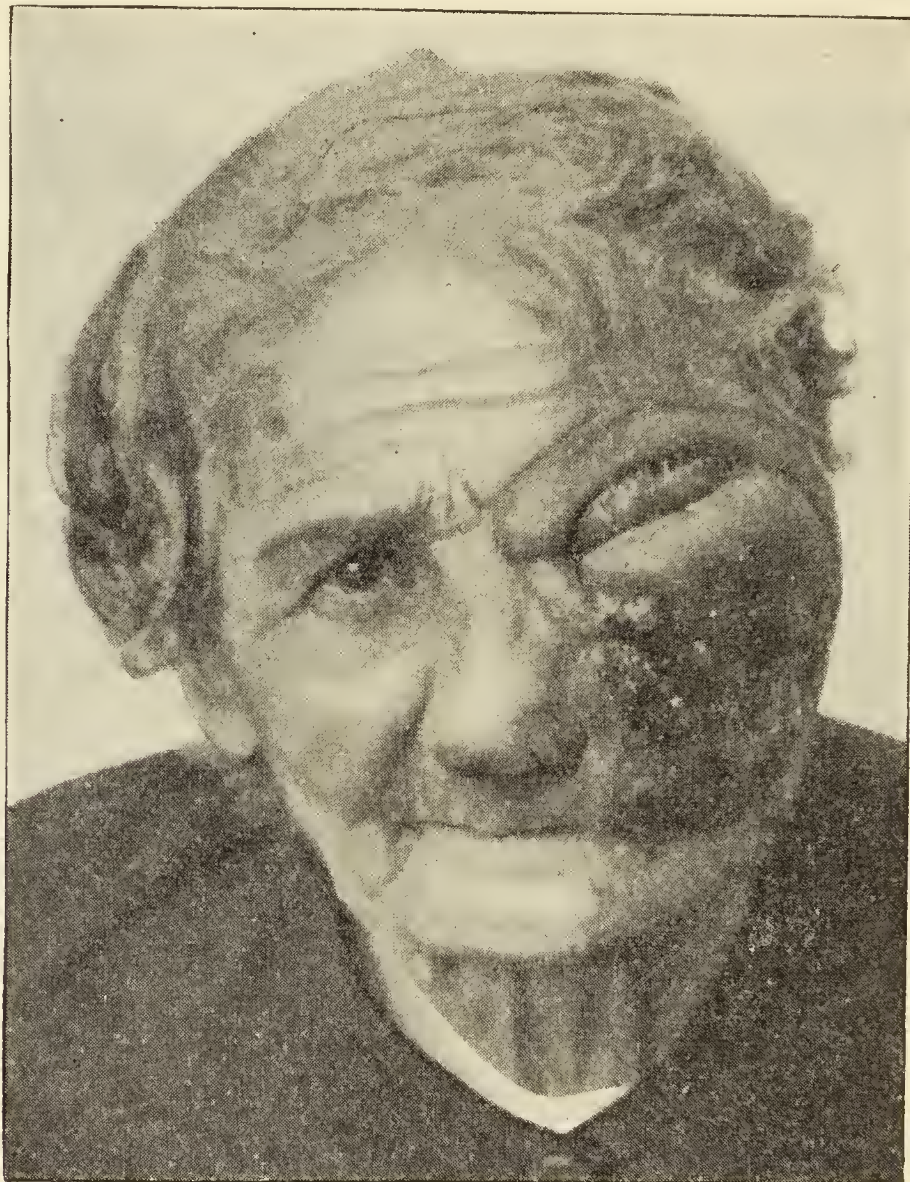
und es entwickelt sich entweder eine kleine in die Tiefe führende Fistel mit eingezogener Öffnung, wie ich sie in der Gegend der Nasolakrimalfurche zu stande kommen sah, oder auch eine ausgedehntere Ulzeration der Haut. Wenn die Kaumuskulatur und die Wangentasche von dem Karzinom ergriffen wird, resultiert eine zuweilen hochgradige Kieferklemme. Wie aus der Schilderung des pathologischen Verhaltens bereits hervorgeht, kann ein zentrales Oberkieferkarzinom beträchtliche Größe erreichen, ohne zu zerfallen. Darauf beruht es, daß Blutungen aus der Nase und Abfluß übelriechenden Sekrets aus dem einen Nasenloch zwar als frühzeitige Symptome des Oberkieferkarzinoms vorhanden sein können, aber keineswegs es immer sein müssen.

Die Endstadien freilich verlaufen wohl stets mit Zerfall. Der ulzerierende Tumor sezerniert ein jauchiges Sekret, das, in den Mund sich ergießend, nicht nur einen außerordentlich widerwärtigen Fötor erzeugt,

sondern infolge des Verschluckens auch die Ernährung des Patienten schwer schädigt. Während bis dahin das Kieferkarzinom keinen Einfluß auf den allgemeinen Kräftezustand hatte, werden die Kranken nunmehr kachektisch. Sie gehen schließlich zu Grunde durch plötzliche profuse Blutungen, durch eine Aspirationspneumonie, oder auch dadurch, daß der Tumor, den Pharynx erfüllend und den Gaumen herabdrängend, mechanisch die gesamte Luftpassage verschließt und seinen Träger erstickt.

Metastasen in den Lymphdrüsen werden beim Unterkieferkarzinom häufiger beobachtet als beim Oberkieferkarzinom. Von beiden

Fig. 84.



Ulzerierendes Karzinom des Oberkiefers. Nach Schlatter.

Kiefern aus können infiziert werden die submaxillaren Lymphknoten und die tiefen Halslymphdrüsen, von dem Karzinom des Oberkiefers außerdem die Drüsen an der Parotis, von dem Unterkieferkarzinom auch die submentalen Drüsen. Es ist bemerkenswert, daß sich beim Oberkieferkarzinom die Lymphdrüsenmetastasen erst sehr spät entwickeln oder ganz ausbleiben können. Es gilt das für zentrale und periphere Oberkieferkarzinome in derselben Weise.

So wurde z. B. bei dem in Fig. 78 abgebildeten Fall von Karzinom des Alveolarfortsatzes weder bei der klinischen Untersuchung noch auch bei der Palpation in der vor der Oberkieferresektion zur Unterbindung der Carotis externa angelegten Wunde eine Lymphdrüseninfektion konstatiert und auch als der Patient nach einem Jahre mit einem Rezidiv wiederkam, war von Lymphdrüsenmetastasen am Halse nichts zu bemerken. — Zuweilen werden allerdings die Lymphdrüsentumoren in der Scheide der großen Gefäße bei der klinischen

Untersuchung übersehen und erst bei der prophylaktischen Unterbindung der Carotis externa entdeckt oder sie entwickeln sich unentdeckt weiter, um erst nach der Oberkieferresektion in Erscheinung zu treten. — Über die relative Seltenheit der Lymphdrüseninfektion beim Oberkieferkarzinom gibt Martens Angabe Aufschluß, nach der in 57 Fällen von Oberkieferkarzinom aus der Göttinger Klinik bei der Aufnahme nur bei zweien Lymphdrüsenerkrankung nachgewiesen wurde, während sie sich 4mal erst nach der Oberkieferresektion entwickelte.

Die Diagnose zentraler Oberkieferkarzinome kann in den Anfangsstadien Schwierigkeiten machen. Wenn „neuralgische" Schmerzen im Oberkiefer und Blutungen aus der einen Hälfte der Nase besonders bei einem älteren Patienten den Verdacht einer Neubildung wachrufen, so ist besonders auf stellenweise Erweichung des Knochens zu achten und auch durch Probepunktion darauf zu untersuchen. Wenn erst eine nachweisbare Geschwulst vorhanden ist, wird die Diagnose unter Beachtung der oben beschriebenen Symptome wenigstens auf das Vorhandensein eines malignen Tumors gestellt werden können, wenn auch die Unterscheidung vom Sarkom oft nicht durchführbar ist. In zweifelhaften Fällen, in denen die genaue Beachtung der Gesamtheit der klinischen Erscheinungen nicht genügt, um die Diagnose des malignen Tumors zu sichern, wird vor der beabsichtigten Oberkieferresektion der Sinus maxillaris probatorisch zu eröffnen, eventuell auch ein Stückchen des Tumors zur mikroskopischen Untersuchung zu entnehmen sein.

H. Wolff hat diesen Rat kürzlich auf Grund von zwei Erfahrungen besonders begründet. In dem einen Fall ergab die Aufmeißelung der Highmorshöhle an Stelle des erwarteten malignen Tumors nichts anderes als eine sehr starke Erweiterung dieser Höhle infolge Sinuitis maxillaris enulcerans mit Sequesterbildung — jedenfalls ein außerordentlich seltenes Vorkommnis (vergl. S. 76). Der Frau blieb infolge der Probeeröffnung des Sinus die Oberkieferresektion erspart. — In einem zweiten Fall war unter der Annahme eines Sarkoms der Oberkiefer reseziert. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß eine geschwulstartige Form der Kiefertuberkulose, kein maligner Tumor vorlag.

Für die Differentialdiagnose des Karzinoms am Alveolarfortsatze kommt neben der Tuberkulose (S. 217) und der am Alveolarfortsatze seltenen Aktinomykose (S. 223) vor allem das tertiär-syphilitische Geschwür in Frage. Es ist daher außer dem lokalen Befund die Untersuchung des Gesamtorganismus besonders auf anderweitige Zeichen von Lues sowie auf Phthisis pulmonum von der größten Bedeutung. Eventuell muß auch hier die mikroskopische Untersuchung eines Probestückchens die Entscheidung bringen.

Der Verlauf der Kieferkarzinome ist im allgemeinen ein schneller. Es kommt sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer nicht selten vor, daß Karzinome in wenigen Monaten nach dem Auftreten der ersten Symptome einen Umfang annehmen, der die Grenze der Operationsmöglichkeit bezeichnet. Ich sah in der Leipziger chirurgischen Klinik einen Fall von Karzinom des Unterkiefers, in dem bereits das ganze Mittelstück durch die vom Alveolarfortsatz entstandene ulzerierende Geschwulst zerstört, der Knochen beiderseits bis zum Kieferwinkel völlig erweicht war und doch der Patient erst vor 7 Wochen ein Geschwür am Zahnfleisch

bemerkt zu haben angab. — Wenn Patienten mit Oberkieferkarzinom erst 1 und 1 1/2 Jahre (Batzaroff), mit Unterkieferkarzinom erst 3 Jahre (Behm) nach Beginn der Krankheit in die chirurgische Klinik kommen, so müssen solche Fälle langsameren Verlaufes schon entschieden als Ausnahme bezeichnet werden. Daß der Tod am Kieferkarzinom innerhalb zweier Jahre nach Beginn der Krankheit eintritt, ist bei nicht operierten Fällen das Gewöhnliche.

Für die Therapie kommt natürlich nur die Resektion in Betracht, und es müssen bei derselben dieselben Prinzipien maßgebend sein, wie sie für die Therapie des Sarkoms begründet werden. Es wäre also für den Oberkiefer im allgemeinen die Totalresektion, für den Unterkiefer die Kontinuitätsresektion bezw. Exartikulation zu fordern. Nur für die Karzinome, die sekundär einen der Kiefer in nachweisbarer sehr geringer Ausdehnung in Mitleidenschaft gezogen haben, kämen partielle Resektionen in Betracht. Auch erscheint für ein ganz beginnendes primäres Karzinom am Alveolarfortsatze des Oberkiefers die der Totalresektion nahekommende Resektion des Oberkiefers mit Erhaltung des Orbitalbodens berechtigt, während am Unterkiefer mit Rücksicht auf die geringere Höhenausdehnung des Unterkiefers und die sehr ungünstigen Ergebnisse der bisher bei Unterkieferkarzinomen gemachten Operationen in jedem Falle von primärem Karzinom sofort zu den genannten radikalen Operationsmethoden gegriffen werden muß.

Trotzdem nach diesen Grundsätzen wohl von fast allen Operateuren verfahren wird, so sind doch die bisher erzielten Resultate im allgemeinen hinsichtlich der Dauerheilung sehr unerfreuliche. Martens gab 1897 eine Übersicht über die einschlägigen Veröffentlichungen der neueren Literatur und kommt zu folgendem Resultat: „Wenn wir an der Forderung einer mindestens 3 Jahre lang konstatierten Rezidivfreiheit festhalten, um einen malignen Tumor als geheilt ansehen zu können, so ergeben sich bisher von 49 genügend lange beobachteten Fällen von Karzinom des Oberkiefers aus der neueren Literatur (Ohlemann, v. Winiwarter, Braun, Küster, Birnbaum, Batzaroff, v. Petzold) nur 2 als erwiesenermaßen dauernd geheilt. Beide sind in der Züricher Klinik von Krönlein operiert worden.“ — Auch die neuere Statistik von Stein über die Oberkieferresektionen der Berliner Klinik von 1890—1900 verbessert das Ergebnis nicht. Von den 13 Patienten mit Oberkieferkarzinom, über welche auf die Nachfrage eine Antwort erteilt wurde, war keiner mehr am Leben: 10 waren an Rezidiv, 3 innerhalb der ersten 9 Monate nach der Operation an Entkräftung gestorben. — Ebenso konnte unter 23 in der Breslauer Klinik in den Jahren 1891—1901 operierten Oberkieferkarzinomen kein Fall gefunden werden, der länger als 3 Jahre rezidivfrei geblieben wäre (Fuchs).

Wesentlich besser aber noch immer keineswegs sehr ermutigend sind nach Martens Veröffentlichung die in der Göttinger Klinik von König erzielten Resultate.

Von 48 wegen Oberkieferkarzinom total Resezierten überlebten 29 die Operation, von diesen wurden 8 länger als 3 Jahre rezidivfrei beobachtet. Von den 9 partiell resezierten starben 6 an Rezidiv, 3 sind noch nicht genügend lange beobachtet. Dieses Resultat von acht Dauerheilungen bei Oberkieferkarzinom ist nach den vorliegenden Veröffentlichungen bisher von keinem anderen Operateur erreicht.

Beobachtungen dauernd geheilter Fälle von Unterkieferkarzinom sind bisher nicht bekannt gegeben, denn bei dem einen in der Statistik von Behm aufgeführten 6 Jahre geheilt gebliebenen Fall von Unterkieferkarzinom, ergibt sich aus der Krankengeschichte mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit, daß es sich nicht um ein Karzinom, sondern um ein multilokuläres Kystom des Unterkiefers gehandelt hat. Dagegen liegen Mitteilungen über dauernde Heilungen vor von Fällen, in welchen ein Teil des Unterkiefers wegen eines sekundär vom Mundboden auf den Unterkiefer übergreifenden Karzinoms (mit Erhaltung der Kontinuität des Kiefers) reseziert wurde (Heath 1 Fall, Krönlein-Batzaroff 1 Fall, Heydenreich 1 Fall).

Vergleicht man diese Resultate mit den oben von der Therapie der Kiefersarkome mitgeteilten, bei welchen die Statistiken derselben Operateure zu Grunde liegen, so ergibt sich, daß die Prognose der Kieferkarzinome noch wesentlich ungünstiger ist als die der Kiefersarkome. Die Zeit, die zwischen der Operation und dem Auftreten des Rezidivs verfließt, kann recht verschieden sein. Der Tod an Rezidiv trat in den 20 hierfür in Frage kommenden Fällen von Martens 1 bis 38 Monate, im Mittel 9 bis 10 Monate nach der Resektion ein. Stein beobachtete in seinen 10 Fällen den Eintritt des Rezidivs 3,6 Monate, den Tod 11 Monate nach der Oberkieferresektion. — Merkwürdig ist es, daß am Unterkiefer zwischen einer anscheinend erfolgreichen Operation und dem Eintritt des Rezidivs eine sehr lange Zeit verstreichen kann. Behm berichtet über einen Fall, in dem diese Frist 11 Jahre betrug, ich selbst exartikulierte den Unterkiefer einer Frau, die 5 Jahre zuvor einer partiellen Resektion wegen Karzinoms des Alveolarfortsatzes unterzogen worden war und erst 3 Jahre später ein eben bemerkbares Knötchen in der Schleimhautnarbe bemerkt hatte.

Die sogenannten Endotheliome, Mischgeschwülste oder Adenome des harten Gaumens.

Sowohl am harten wie am weichen Gaumen kommen Geschwülste vor, die in ihrem pathologischen und klinischen Verhalten vollkommen jenen wohl charakterisierten „Mischgeschwülsten“ in der Nähe der Parotis und Submaxillaris gleichen, über deren wahre Natur die Untersuchungen noch keineswegs abgeschlossen sind. An anderen Stellen des Oberkiefers oder am Unterkiefer scheinen diese Geschwülste nicht vorzukommen und bilden den größten Teil der überhaupt am Gaumen beobachteten Geschwülste, während der kleinere Rest Fibrome und eigentliche Sarkome betrifft.

Histologisch handelt es sich um Geschwülste, in deren bindegewebigem Stroma Züge außerordentlich epithelähnlicher Zellen zuweilen mit Neigung zur Bildung von Schichtungskugeln auftreten, während an dem Stroma wie auch an den epithelähnlichen Zellzügen selbst die Neigung zu hyaliner oder schleimiger Metamorphose besonders hervortritt. Manchmal ist Schleimgewebe und Knorpel beigemischt. Die von Malassez und Berger vertretene Herleitung der epithelähnlichen Geschwulstanteile von den fertig entwickelten Schleimdrüsen der Gaumenschleimhaut ist in Deutschland neuerdings von Ehrich zwar nicht für die Gaumengeschwülste selbst, wohl aber für die analogen Tumoren der Parotis und

Submaxillaris energisch vertreten worden. Bisher stand im Mittelpunkte der Diskussion die Frage, ob, wie Eisenmenger, R. Volkmann, Nasse, Kaufmann u. a. annehmen, die epithelähnlichen Zellen tatsächlich von den Lymphgefäßendothelien und Blutgefäßperithelien abstammen und die Bezeichnung der fraglichen Geschwülste als Endotheliome wirklich richtig ist, oder ob es sich nicht vielmehr um wirklich epitheliale Bildungen handelt, die nicht von fertig differenzierten epithelialen Organen, sondern vielmehr von pathologisch während des Embryonallebens verlagerten Epithelkeimen herzuleiten sind. Der letztere für die Tumoren der Parotisgegend von Hinsberg, Wilms und Ribbert begründete Standpunkt wird für die Gaumengeschwülste von Coenen verteidigt. Der Nachweis von Plattenepithel mit charakteristischer Epithelfaserung, mit Bildung von Keratohyalinkörnern und Verhornung spricht entschieden gegen eine rein bindegewebige Herkunft, so daß nur noch die Frage der Entscheidung harrt, ob man diese Geschwülste als „Mischgeschwülste“ oder als „Adenome“ auffassen und bezeichnen soll.

Für den Chirurgen hat dieser Streit um die histogenetische Abkunft der Zellen geringere Bedeutung als die durch vielfältige Beobachtungen sicher festgestellte Tatsache, daß dem gut ausgeprägten histologischen Charakter ein ganz bestimmtes klinisches Verhalten entspricht, das bei den Gaumengeschwülsten ganz ebenso wie bei den Mischgeschwülsten der Parotisgegend zum Ausdrucke kommt.

Fig. 85.



Aus einer gut abgekapselten Gaumengeschwulst von einem 40jährigen Manne.
a Spalträume die mit epithelähnlichen Zellen ausgekleidet sind (Lymphspalten oder Drüsenlumina?) *c* Zylinderzellen (Epithelien oder Lymphspaltenendothelien?) *i* Schleimiger Inhalt der Spalträume. Mikroskopisches Präparat des Verfassers.

Eisenmenger hat diese Analogien der „plexiformen Sarkome“ des Gaumens und der Parotisgeschwülste zuerst erkannt.

Die Geschwülste sind zunächst gut abgekapselt, machen keine Metastasen und wachsen sehr langsam. Nach Ablauf einer Reihe von Jahren steigern sie jedoch in der Regel ihre Wachstumsgeschwindigkeit und nehmen nach Durchbrechung ihrer Kapsel einen malignen Charakter an. Man findet sie am Gaumen beim Beginn ihrer Entwicklung stets auf einer Seite, nie median unter intakter Schleimhaut gelegen und am harten Gaumen nur wenig gegen den Knochen verschieblich. Hier ruhen sie zuweilen, wie ich in Übereinstimmung mit Coenen beobachten konnte, im Inneren des Gaumendachs, von einer Knochenschale umgeben. Wenn die Kapsel durchbrochen ist, wird, wie die Beobachtungen von Martens zeigen, die Gaumenplatte und der Alveolarfortsatz zerstört, die Highmorshöhle und schließlich der ganze Oberkiefer ergriffen.

Da sich diese Geschwülste wesentlich anders verhalten als die Sarkome und Karzinome, so wird man sich in den Anfangsstadien, wenn der im Laufe von Jahren herangewachsene Tumor noch als scharf umschriebene Vor-

wölbung unter unveränderter Schleimhaut am Gaumendache erscheint, mit einer partiellen Resektion des harten Gaumens begnügen dürfen. In einem weiter vorgeschrittenen Falle wurde von Trendelenburg die doppelseitige Oberkieferresektion, jedoch unter Erhaltung des Bodens beider Orbitae, mit dauerndem Erfolg ausgeführt.

Der 44jährige Ingenieur G. in Transvaal bemerkte 5 Jahre vor seiner Aufnahme in die Leipziger Klinik eine kleine Geschwulst am harten Gaumen, die von einem Arzt mit einem scharfen Löffel entfernt wurde. Eine neugebildete Geschwulst wurde vor 3 ½ Jahren durch eine größere Operation beseitigt. Auch nach dieser bildete sich bald ein Rezidiv. Bei der Aufnahme erschien der ganze harte Gaumen eingenommen von einem sich nach dem Munde mit zahlreichen flachen Höckern vorwölbenden Tumor von bläulichroter Farbe und derber Konsistenz. Der Tumor wölbte sich auch nach der Nase vor und verlegte den linken unteren Nasengang vollständig. Die Schleimhaut über dem Tumor war nirgends exulzeriert, Metastasen nicht nachweisbar. In Narkose wurden nach medianer Spaltung der Oberlippe im Zusammenhang beide Oberkiefer — also Gaumen, der ganze Alveolarbogen, Körper der Oberkiefer und Vomer —, jedoch mit Ausschluß der Orbitalplatten und unter Erhaltung des weichen Gaumens, in folgender Weise reseziert: Es wurde zunächst die Oberlippe in der Mitte gespalten, die Weichteile nach beiden Seiten zurückpräpariert, so daß die Vorder- und Außenfläche des Kiefers bis zur Orbita frei lag. Es folgte die Durchschneidung des Septum und des Vomer. Alsdann wurde mit Hammer und Meißel zunächst beiderseits die vordere Wand des Oberkiefers, dann der hintere Teil der Außenfläche des Tuber maxillare durchtrennt. Vom Munde aus wurde das gesunde Velum vom harten Gaumen abgeschnitten und nun der ganze harte Gaumen mit den angrenzenden Partien beider Oberkiefer scharnierartig nach unten gebogen und nach Sprengung der Verbindung mit dem Proc. pterygoidei des Keilbeins entfernt. Es zeigte sich, daß der Tumor beiderseits in das Antrum Highmori hineingewuchert war, doch war nur der Boden der Highmorshöhle, nicht die Außenfläche und die Decke derselben erkrankt. Der Tumor war also durch die beschriebenen Knochenschnitte vollkommen im gesunden entfernt. Die zeitweilig auftretende starke Blutung wurde durch temporäre Tamponade beherrscht, auf eine dauernde Tamponade bei der Wundversorgung aber verzichtet. Die Ernährung in den ersten Tagen nach der Operation wurde durch eine dauernd eingelegte Schlundsonde ermöglicht, doch konnte Patient bereits am 8. Tage nach der Operation Flüssigkeiten — freilich nur bei Zuhalten der Nasenlöcher — selbst schlucken. Die Heilung erfolgte ohne wesentliche Störung. Ernährung und Sprache waren nach Beschaffung einer geeigneten Prothese vollkommen befriedigend. — An dem durch die Operation gewonnenen Präparat sah man, daß der Tumor in beide Highmorshöhlen hineingewachsen war. Mikroskopisch zeigt der Tumor einen alveolaren Bau. In einem gröberen Gerüst von gefäßhaltigem Bindegewebe liegen Konglomerate von Zellen, die meist einem kubischen Epithel ähneln. In diesen Zellanhäufungen sieht man vielfach feine spaltenförmige Lumina, deren Wand von einer regelmäßig angeordneten Schicht der epithelähnlichen Zellen gebildet wird. — Der Patient war vier Jahre nach der Operation frei von Rezidiv.

---

7. Kapitel.

Hyperostosen der Kiefer unbekannten Ursprunges.

Ein Teil der am Kiefer vorkommenden Hyperostosen ist entzündlichen Ursprungs: Dahin gehören vor allem die Hyperostosen im Gefolge eitriger Kieferostitis und im Tertiärstadium der Syphilis. — Die bei Akromegalie und Kretinismus auftretenden Vergrößerungen, Verdickungen und Difformitäten der Kiefer sind wir berechtigt, als Teilerscheinung einer allgemeinen Störung der Knochenentwicklung infolge Defekts von Drüsen mit innerer Sekretion aufzufassen. Anders bei den hier zu besprechenden Formen der Hyperostose, deren Ursache ganz unbekannt ist. Sie stehen zwar den eigentlichen Osteomen in mancher Beziehung nahe, sind aber, wie wir sehen werden, doch wieder durch wesentliche Merkmale von ihnen getrennt.

Leontiasis ossea.

Seitdem 1616 Angrinus Jonas (nach Huschke) den hyperostotischen Schädel eines isländischen Helden beschrieb, „der so hart und dick war, daß man ihn weder sägen noch zerbrechen konnte", und 1697 Malpighi über einen Schädel aus dem Kunstkabinett des Herzogs von Modena berichtete, der ohne Ober- und Unterkiefer 7 Pfund wog, sind nahe an 50 Fälle von Leontiasis ossea — allerdings zum großen Teil nur als pathologische Befunde ohne Krankengeschichten — veröffentlicht worden. Virchow hat in seinen Vorlesungen über Geschwülste die merkwürdige Krankheit eingehend besprochen und hat ihr den Namen gegeben, den sie heute trägt. Eine gute neuere Übersicht stammt von Bardenheuer.

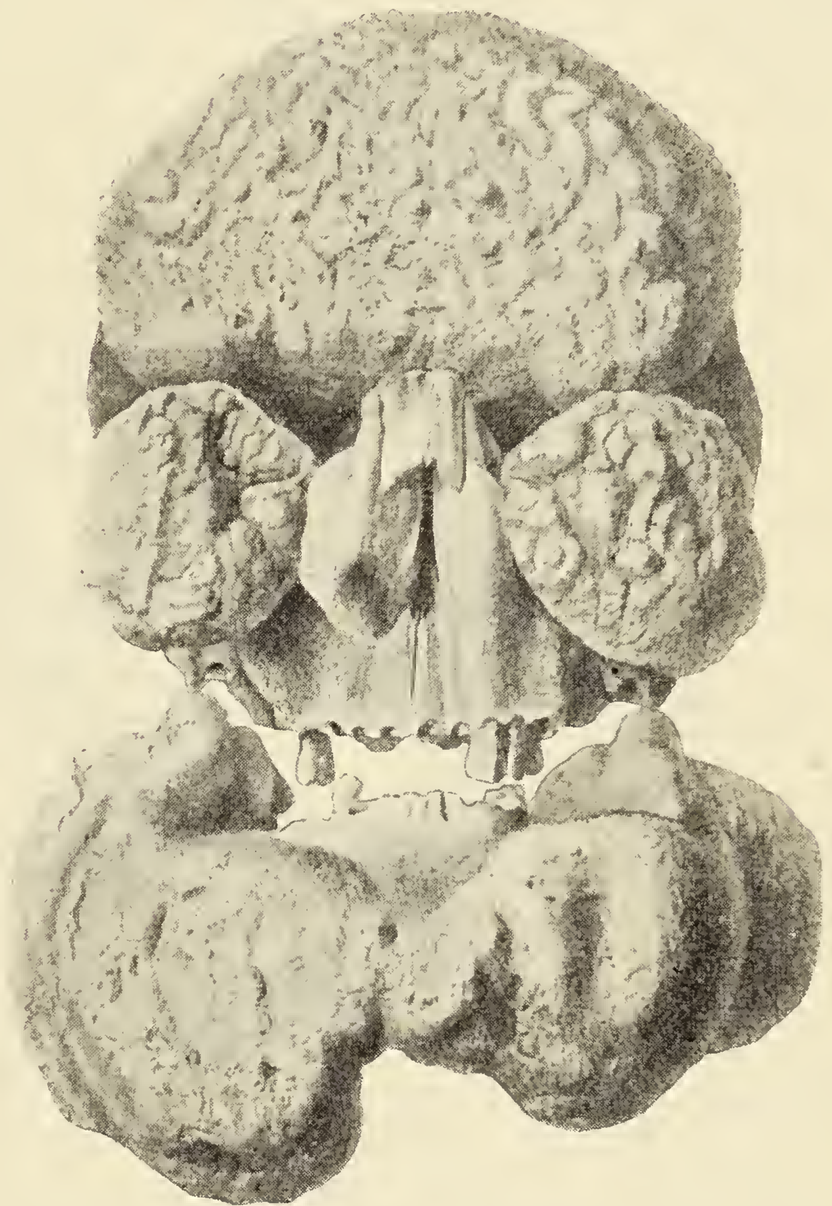
Bei der Leontiasis ossea handelt es sich um eine Hyperostose, die an einem Punkte des Schädels und zwar fast stets des Gesichtsschädels, beginnt, von der sich in einer über Jahre oder Jahrzehnte erstreckenden Entwicklung auf die benachbarten Knochen ausbreitet, fast stets die Oberkiefer sehr oft auch die Unterkiefer beteiligt und schließlich nach enormer Verdickung der Schädelkapsel meist durch Kompression des Cerebrum den Tod herbeiführt. — Sicheres ist über die Ätiologie nicht bekannt.

Virchow vertrat den Standpunkt, daß die Hyperostose bei Leontiasis ossea genau dem entspricht, was wir an den Weichteilen Elephantiasis nennen und vermutete mit Rücksicht auf den von Ilg und Wenzel-Gruber beschriebenen Fall, daß das Erysipel, das wir als die häufigste Ursache der bei uns beobachteten Formen von Elephantiasis der unteren Extremitäten kennen, auch für die Leontiasis ossea verantwortlich zu machen sei. Doch finden wir, wenn wir das nunmehr etwas reichlicher ge-

wordene Material von 21 Krankengeschichten übersehen, nur zwei, in welchen die Erkrankung im Anschluß an ein Gesichtserysipel begann.

In einigen Fällen (Wrany, Fischer, Buhl, Scheier, Poulet-Laherre, Noble) entwickelte sich die Hyperostose nach einem Trauma, das den später zuerst erkrankten Knochen betraf. So gab z. B. die Patientin in dem von Scheier publizierten Falle an, daß im 7. Lebensjahre durch einen Fall auf die linke Stirnhälfte ohne Hautwunde eine Beule entstand, „die langsam an Größe zunahm, und dabei nach und nach härter wurde, so daß sie schon nach einem Jahre als eine pflaumengroße, knochenharte Erhabenheit sich darstellte. Bald zeigte sich ohne eine nähere bekannte Ursache eine ähnliche Anschwellung auf der entgegengesetztem Seite der Stirn". Im Falle Nobles begann die Knochenauftreibung, die später geradezu monströse Dimensionen annahm, an der Nasenwurzel im 18. Lebensjahre nach einer Fraktur der Nasenbeine.

Fig. 86.



Leontiasis ossea. Fall Bickersteths.
Aus Transact. path. Society. Vol. XVII.

Wenn derartige Anamnesen auch den Gedanken an eine ätiologische Bedeutung des Traumas nahelegen können, so steht dem doch auf der anderen Seite die Tatsache gegenüber, daß in der Mehrzahl der Fälle der gleiche Prozeß ohne traumatische Veranlassung sich entwickelte.

Bardenheuer macht darauf aufmerksam, daß das Alter bis zu 20 Jahren für Leontiasis ossea prädisponiert. Unter 19 Fällen, in denen der Beginn der Krankheit bekannt ist, sind 17, in denen die Krankheit vor dem 20. Lebensjahre einsetzte und nur in 2 Fällen wurde sie erst im 39. Lebensjahre (James Young) bezw. 40. Lebensjahre (Howship) bemerkt. — In dem Falle Bickersteths, in dem sich vom 14. bis zum 34. Lebensjahre die auf Fig. 86 dargestellte enorme Difformität des Schädels entwickelt hatte, war ein Bruder an einer ganz gleichen Affektion, jedoch nur im Bereiche des einen Oberkiefers erkrankt. Auch die Hyperostose des Oberkiefers hatte zur Zeit der Pubertät begonnen, war aber dann stationär geblieben. Bei der großen Seltenheit der Affektion ist dieses Vorkommen bei zwei Brüdern sicher sehr bemerkenswert. Die Hyperostose führt im allgemeinen zu einer diffusen Verdickung, doch treten zuweilen einzelne tumorartige Knollen aus derselben hervor.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung des neugebildeten Knochens ergab das Vorhandensein eines feinen spongiösen Knochen-

gewebs, nur war dasselbe in einzelnen Fällen dichter eburnisiert. In Bardenheuers Falle ergab die mikroskopische Untersuchung Befunde, die auf eine zellreiche Bindegewebswucherung des Markes mit reger Neubildung des Knochens schließen ließen. In einigen Fällen sind neben und in dem neugebildeten Knochengewebe weichere „sarkomähnliche" Partien gefunden, in einem Falle (Bassoë) wurde neben der Hyperostose des Stirn-, Scheitel-, Schläfenbeins und Oberkiefers ein auch mikro-

Fig. 87.



Leontiasis ossea. Schädel des Musée Dupuytren.

skopisch nachgewiesenes Spindelzellensarkom in der Gegend der Sella turcica konstatiert.

Wenn die Krankheit in den verschiedenen Fällen auch nicht immer an den gleichen Stellen des Gesichtsschädels begann, so beteiligte sich doch bei ihrem weiteren Fortschritte fast stets ein oder beide Oberkiefer. Das Antrum Highmori obliteriert dabei vollständig. — Nur in den Fällen von Poulet-Laherre, Edes, Putnam und Starr war der Schädel ohne Beteiligung des Gesichtskeletts erkrankt. Der Unterkiefer war in 10 Fällen erkrankt, in dem Falle Forcades erreichte er das enorme Gewicht von 3 Pfund 6 Lot (Virchow), während der Unterkiefer eines Erwachsenen normalerweise nur 100 g wiegt. Andere Abschnitte des Skeletts waren nicht befallen.

Eine Ausnahme macht der bereits erwähnte, in mehrfacher Hinsicht merkwürdige Fall Bickersteths (vgl. Fig. 86). Am Schädel waren in mehr oder weniger hohem Grade sämtliche Knochen mit Ausnahme des Os occipitale beteiligt. An den Oberkiefern waren vor allem die Processus frontales

und palatini befallen, jedoch so, daß die Tumoren der beiden Seiten in der Medianlinie durch eine schmale und tiefe Grube in der Medianlinie des Gaumens getrennt waren. Der Unterkiefer ist in jeder Richtung bedeutend hyperostotisch und weist mit seinen tumorartigen Exkreszenzen eine sehr merkwürdige Übereinstimmung mit dem Unterkiefer des Schädels aus dem Musée Dupuytren auf. — Außer den Schädelknochen fand sich nun in diesem Falle Bickersteths noch eine hochgradige Hyperostose des Os hyoideum und ein kinderkopfgroßes Osteom einer Fibula, dessen Entwicklung 13 Jahre nach dem Beginn der Krankheit an den Schädelknochen begonnen hatte.

Der Beginn der Erkrankung ist schmerzlos, ebenso bedingt das ganz langsame aber stetige Fortschreiten der Hyperostose so lange keine Schmerzen, als nicht Kompression von Nervenstämmen erfolgt. Dies schmerzfreie Stadium kann 2—30 Jahre dauern. Doch ist mit der unförmlichen Auftreibung besonders des Oberkiefers naturgemäß eine Entstellung verbunden, die dann besonders abschreckend wird, wenn — wie es in der Regel geschieht — die Hyperostose der Orbitalknochen zu Exophthalmus führt oder beide Bulbi weit auseinander nach den Seiten des Gesichtsschädels zu verdrängt werden (Fall Noble).

Fig. 88.



Leontiasis ossea. Fall Bardenheuer. Aus der Festschrift zur Eröffnung der Akademie f. prakt. Medizin zu Köln 1904.

In dem Endstadium der Krankheit entwickelten sich durch Kompression der Gehirnnerven Sehstörungen, Doppelsehen, Blindheit, Taubheit durch Verschluß des äußeren Gehörgangs, endlich Symptome der Kompression des Gehirns selbst. Nach einer Periode heftiger unerträglicher Kopfschmerzen und schwerer psychischer Störungen erfolgt der Tod infolge der Raumbeengung des Gehirns oder an interkurrierenden Krankheiten. Spontane Rückbildung der Hyperostose wurde nie beobachtet.

In einigen Fällen hat man versucht, durch operative Entfernung der erkrankten Knochen Heilung zu erzielen. So wurde von Stanley und Paquet die Oberkieferresektion vorgenommen. Bardenheuer entfernte außer dem Oberkiefer auch noch die stark sklerotischen und verdickten Partien des Jochbeins, sowie in einer Nachoperation die linke Unterkieferhälfte. Der Patient war fast 2 Jahre nach der letzten Operation noch geheilt. — Noch radikaler verfuhr Péan, der beide Oberkiefer mit samt dem Boden der Orbita, beide Jochbeine, die Keilbeinflügel und die Unterwand des Keilbeinkörpers, endlich 6 Wochen später auch den Unterkiefer resezierte. Sein Patient war 14 Monate später noch rezidivfrei. Interne Therapie hat sich dem Leiden gegenüber als machtlos erwiesen.

Geschwulstähnliche Hyperostosen der Kiefer.

Es gibt Fälle, in welchen — anders als bei einer ausgebildeten Leontiasis ossea — eine Hyperostose isoliert an den Kiefern, meist an einem Oberkiefer, beobachtet wird. Diese Fälle stehen auf der Grenze zum Gebiet der eigentlichen Geschwülste. Es werden von manchen Autoren diese pathologischen Knochenbildungen geradezu als Osteome bezeichnet, doch unter-

scheidet sie der diffuse Charakter von den Exostosen und Enostosen, bei denen die Grenze gegenüber dem gesunden Knochen deutlich markiert ist.

In einem Teil dieser Fälle ist ein chronischer Reiz als Ursache der Hyperostose nachweisbar. So wurde beobachtet (Virchow, Borst, Fergusson), daß in der Umgebung eines verlagerten Zahns eine mächtige Hyperostose z. B. der Kieferhöhlenwandungen, des Alveolarfortsatzes oder des Nasenfortsatzes des Oberkiefers sich entwickelt hatte. Auch bei verzögertem und fehlerhaftem Durchbruche des Weisheitszahns sind ähnliche Hyperostosen vorgekommen (Jalaguier).

In anderen Fällen jedoch ist von einer entzündlichen Ursache nichts bekannt geworden. So berichtet z. B. aus der v. Bergmannschen Klinik Bruhn über 2 Fälle solcher diffuser Knochengeschwülste des Oberkiefers, die er selbst zu den Osteomen rechnet. Beide waren in der Jugend im 8. bezw. 10. Lebensjahre zuerst bemerkt worden und hatten im Verlaufe von mehreren Jahren zu unregelmäßiger bedeutender Auftreibung des Oberkiefers geführt. Bei der Operation, die in dem einen Falle in Oberkieferresektion, in dem anderen in Abmeißeln der prominenten Knochenpartien betand, zeigte sich, daß die Highmorshöhle vollständig von Knochensubstanz ausgefüllt war. „Nirgends wurde eine Grenze gegen den gesunden Knochen gefunden." Ganz analog sind die Beobachtungen von Vischer (2 Fälle), Heath, Hancock, die ebenfalls den Oberkiefer betreffen. Auch in diesen hatte wie in den Bruhnschen Fällen die Entwicklung in der Jugend begonnen, in den Fällen Vischers im 10. bezw. 14., im Falle Heath im 12. und im Falle Hancocks im 4. Lebensjahre. Diese Tatsache, sowie die Abwesenheit jeder irritativen Ursache bestimmt Vischer dazu, die Neubildung, auf eine Entwicklungsstörung zurückzuführen und sie mit anderen ebenfalls wahrscheinlich auf Entwicklungsstörungen beruhenden Neubildungen — multiplen Exostosen, Angiomen, Nasenrachenfibromen — zu vergleichen. Der Umstand, daß Asthley Cooper und Howship je einen Fall beobachteten, in dem die Hyperostose symmetrisch an beiden Oberkiefern auftrat, ist geeignet, diese Anschauung zu stützen, trotzdem in diesen beiden letztgenannten Fällen die Knochenneubildung erst in höherem Lebensalter der Patienten zur Beobachtung kam.

Während diese Fälle von Hyperostose eines oder beider Oberkiefer auf der einen Seite den Osteomen nahe kommen, stehen sie auf der anderen Seite an der Grenze zu dem Gebiet der Leontiasis ossea. Sicherlich wird ein Fall von Leontiasis ossea, die am Oberkiefer beginnt, im Anfangsstadium kaum von solcher geschwulstähnlicher Hyperostose des Oberkiefers unterscheidbar sein, auch wenn es sich bei den beiden Affektionen tatsächlich um ätiologisch und pathologisch verschiedenartige Prozesse handeln sollte. — Auf eigentümliche Fälle von Hyperostose des Unterkieferköpfchens werden wir bei Besprechung der Arthritis deformans des Kiefergelenks einzugehen haben (S. 281).

Hyperostosen der Kiefer bei halbseitiger Gesichtshypertrophie.

Es sind — sehr selten — Fälle beobachtet, in denen aus gänzlich unbekannter Ursache eine Hypertrophie genau entsprechend der einen Gesichtshälfte sich entwickelt. Die Hypertrophie betrifft in der Regel — soweit man bei den wenigen Fällen von einer Regel sprechen kann — Weich-

teile und Knochen (Fälle Heath, Friedreich, Heumann, Schieck, Fischer, Werner, Pagenstecher, Sabrazès et Cabannes), in einzelnen Fällen aber auch im wesentlichen entweder nur die Weichteile (Fall Ziehl, Passauer, Beck), oder die Knochen (Fall D. M. Greig, bei dem allerdings das Jochbein weit mehr beteiligt erscheint als der Oberkiefer).

Bei den von J. Hutchinson und A. Thomson beschriebenen Schädeln mit Hyperostose der Knochen entsprechend dem Verbreitungsgebiete des Nerv. trigeminus, dürfte es sich um dieselbe Affektion gehandelt haben, die gewissermaßen das Gegenstück zu der Hemiatrophia facialis progressiva bildet. Die Hypertrophie der einen Gesichtshälfte wurde entweder gleich nach der Geburt (Friedreich, Ziehl, Werner) oder später im Alter von 3 Monaten (Heath), von 2 Jahren (Schieck), von 9 Jahren (M. Greig) bemerkt und trat dann allmählich immer deutlicher hervor. — Bei diesem Leiden war in dem von Friedreich referierten Fall von Heumann, ebenso wie in den Fällen von Werner und Pagenstecher der ganze Ober- und Unterkiefer der erkrankten Seite stärker entwickelt, in Friedreichs Falle selbst handelte es sich nur um eine mäßige Hypertrophie des Alveolarfortsatzes bei gleichzeitiger sehr bedeutender Hypertrophie der Weichteile der einen Wange, des einen Ohrs, der Tonsille und der einen Zungenhälfte. In dem Falle von Heath wies der eine Oberkiefer eine sehr bedeutende Hyperostose auf.

Es handelte sich um einen 12jährigen Knaben, dessen ganze Wange von der Augenlidspalte nach abwärts unförmlich aufgetrieben erschien. Am Oberkiefer waren auf der erkrankten Seite die Milchzähne noch in situ, während auf der gesunden Seite der Zahnwechsel sich bereits vollzogen hatte. Heath resezierte den Oberkiefer, dessen Knochensubstanz sehr stark verdichtet erschien. Doch wurde das Aussehen des Patienten durch die Operation nicht wesentlich gebessert, da die Weichteilhypertrophie unverändert bestehen blieb.

Von Sabrazès und Cabannes wurde zum ersten Male die stärkere Entwicklung der einen Unterkieferhälfte mit Hilfe des Röntgenverfahrens nachgewiesen. Der Unterkieferwinkel war auf der hypertrophischen Seite bedeutend stumpfer als auf der normalen.

Interessant ist, daß die Zähne in der stärker entwickelten Kieferhälfte in den Fällen von Werner und Pagenstecher erheblich dicker und breiter waren als auf der gesunden.

Weitgehende Analogien zu der halbseitigen Gesichtshypertrophie bieten die Fälle von Hypertrophie im Bereiche des ersten Kiemenbogens, die klinisch unter den Namen der Makrocheilie zusammengefaßt werden. Wie Trendelenburg zeigte, weist bei dieser Affektion auch der Unterkiefer auf der einen Seite eine Höhenzunahme und Formveränderungen auf, die durch Druck der benachbarten Weichteile allein nicht genügend erklärt sind, vielmehr auf eine primäre Entwicklungsstörung im Bereiche des ersten Kiemenbogens schließen lassen.

Nasse berichtete der Berliner medizinischen Gesellschaft über eine Familie, in der Hypertrophie der Alveolarfortsätze des Unterkiefers — auf beiden Seiten — in drei Generationen auf den größten Teil der Familienglieder vererbt war. Das Zahnfleisch war stark gewulstet und verdickt, aber auch der Knochen des Alveolarfortsatzes hatte ein bedeutenderes Volumen. Virchow berichtete im Anschluß an diese Demonstration, daß er solche Hypertrophien des Alveolarfortsatzes an amerikanischen Schädeln — als Rasseneigentümlichkeit? — wiederholt gefunden habe.

---

8. Kapitel.

Die hämatogene Ostitis der Kiefer.

In den Lehrbüchern werden oft die akut eitrigen Erkrankungen der Kiefer in die beiden Hauptgruppen der Periostitis und Periodontitis einerseits, der Osteomyelitis anderseits eingeteilt, wobei die letztere Gruppe alle Fälle mehr diffuser Erkrankung des Knochens umfaßt, einerlei, ob diese von einem kariösen Zahn ausging, einer Zahnextraktion ihre Entstehung verdankt oder bei gesunden Zähnen entstand. Ich halte es für richtiger, nicht das befallene Gewebe — Periost oder Knochen? — zum Einteilungsprinzip zu erheben, denn stets ist sowohl Periost wie Knochen bei allen diesen Prozessen befallen, wenn auch in sehr wechselnden Verhältnissen, sondern streng zu scheiden zwischen den Fällen hämatogener Infektion und den Fällen fortgeleiteter Infektion. Denn der Unterschied des Ursprungs der Infektion bedingt eine Reihe weiterer wesentlicher Differenzen klinischer und bakteriologischer Art. Bei hämatogener Infektion haben wir Krankheiten am Kiefer, die im Wesen ganz der akuten hämatogenen eitrigen Osteomyelitis an anderen Knochen entsprechen, Krankheiten, bei denen zunächst wenigstens die betreffenden Eitererreger in Reinkultur in dem Herde vorhanden sind. Bei der von einem kariösen Zahn oder von der Mundschleimhaut aus auf den Kiefer fortgeleiteten Infektion ist wie die Eingangspforte auch der Verlauf der Krankheit und der Bakterienbefund ein durchaus anderer.

Die hämatogene Ostitis der Kiefer
(ohne voraufgegangene akute Infektionskrankheit).

Die hämatogene „Osteomyelitis und Periostitis" oder, wie wir mit Schuchardt, Lexer u. a. sie kürzer und zusammenfassend bezeichnen können, die hämatogene Ostitis der Kiefer ist ebenso wie an allen anderen kurzen und platten Knochen sehr viel seltener als an den langen Röhrenknochen. Am Unterkiefer ist sie wesentlich häufiger als am Oberkiefer. In der großen 1279 Fälle von Osteomyelitis umfassenden von Trendel gegebenen Statistik aus der v. Brunsschen Klinik kommen 24 Fälle auf den Unterkiefer, 4 auf den Oberkiefer, bei einer Zahl von 1110 Fällen von Osteomyelitis der Röhrenknochen und 116 der kurzen und platten Knochen. Das entspricht für den Unterkiefer 1,9 Prozent, für den Oberkiefer 0,3 Prozent der überhaupt beobachteten Fälle von Osteomyelitis. Wie die akute Osteomyelitis im allgemeinen, befällt auch die der Kiefer ganz vorwiegend das jugendliche Alter. Während aber die Osteomyelitis der übrigen Skelettabschnitte vorwiegend den Zeitraum vom 8. bis 17. Lebensjahre heimsucht (Schuchardt, Trendel),

scheint bei der Osteomyelitis der Kiefer das erste Kindesalter mehr bevorzugt zu sein. Von 16 von Broca behandelten, von Delucq veröffentlichten Fällen von Osteomyelitis des Unterkiefers waren in 14 die Patienten weniger als 7 Jahre, einmal 13 und einmal 21 Jahre alt. Das jüngste der Kinder, über die Delucq berichtet, zählte 13 Tage. Über die fälschlich als Empyema antri gedeutete Oberkieferosteomyelitis im Säuglingsalter liegt eine Reihe von Beobachtungen vor (Schmiegelow, Moure, Röpke, Brown-Kelly). Nicht selten ist die Kieferosteomyelitis im Kindesalter im Anschluß an akute Infektionskrankheiten beobachtet. Aber auch abgesehen von dieser exanthematischen Osteomyelitis, mit der wir uns weiter unten besonders zu beschäftigen haben werden, steht die Prädisposition des kindlichen Alters für diese Erkrankung der Kiefer fest. Man wird nicht fehlgehen, wenn man den Grund dafür in den durch die Zahnentwicklung geschaffenen besonderen physiologischen Bedingungen sucht. Wie das besondere Verhalten des Gefäßsystems an den Wachstumszonen der langen Röhrenknochen — die physiologische Hyperämie mit Stromverlangsamung in den erweiterten Abschnitten, sowie besondere Verhältnisse der Gefäßkaliber an jener Stelle — die Ablagerung von im Blute kreisenden Keimen gerade an den langen Röhrenknochen und gerade zur Zeit des stärksten Knochenwachstums besonders begünstigen, so dürfen wohl auch die bei der Zahnentwicklung auftretenden besonderen Zirkulationsverhältnisse in ganz ähnlicher Weise zur Erklärung der Prädisposition des Kindesalters für die Osteomyelitis der Kiefer herangezogen werden.

Die Eingangspforten der Infektion sind bei der Osteomyelitis der Kiefer so mannigfach, wie die der Osteomyelitis überhaupt. In einem Falle Fischers mußte bei einem 7jährigen Kinde ein Karbunkel des Nackens als Ausgangspunkt der Erkrankung angesehen werden. Bei den Osteomyelitiden der Kiefer von Säuglingen, über die Delucq berichtet, denkt er an die Möglichkeit des Eindringens der pathogenen Mikroorganismen von dem infizierten Stumpfe des Nabelstranges aus. Meist ist die Eingangspforte der Eitererreger nicht nachgewiesen, doch muß hervorgehoben werden, daß in einem beträchtlichen Teile der Fälle Zähne und Zahnfleisch der Patienten ganz gesund gefunden wurden, also hier sicher nicht die Infektionspforte zu suchen war. Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, daß die hämatogene Osteomyelitis sich auch an einem Kiefer mit kariösen Zähnen ansiedelt, ohne daß darum der Zahnkaries in diesen Fällen eine ätiologische Rolle zuzusprechen wäre.

Da bei der relativen Seltenheit der hämatogenen Kieferosteomyelitis das Krankheitsbild wenig bekannt war und zum Teil noch ist, so dürften manche Fälle von Kieferosteomyelitis, bei denen zufällig der befallene Kiefer kariöse Zähne trug, mit einer gewöhnlichen Parulis verwechselt worden sein.

Die Beobachtungen akuter eitriger Entzündungen an Kiefern mit gesunden Zähnen veranlaßten 1860 Senftleben, die rheumatische oder idiopathische Periostitis als besonderes Krankheitsbild aufzustellen. Die vortreffliche Beschreibung, die Senftleben von den klinischen Erscheinungen dieser Krankheit gibt, macht es jedoch zweifellos, daß Fälle der damals noch ätiologisch unerforschten Osteomyelitis tatsächlich den Gegenstand seiner Darstellung bilden. Auch Herzog und Weil, die noch 1889 Fälle von „idiopathischer bezw. rheumatischer Periostitis“ bei gesunden Zähnen beschrieben, haben sicher Fälle hämatogener Ostitis vor sich gehabt.

In dem Eiter der Kieferosteomyelitis wurde von H. Fischer dreimal der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen. Ebenso wie dieser Bakterienbefund sprechen Fälle, in denen die Osteomyelitis des Unterkiefers gleichzeitig mit einer Osteomyelitis der Tibia (Trendel 3 Fälle der v. Brunsschen Klinik, Kaliebe 1 Fall Genzmers), mit einer Osteomyelitis des Femur (Kocher, Delucq), des Hüftbeins (Schlatter), des Humerus und der Ulna (Metnitz) beobachtet wurde, mit Entschiedenheit dafür, daß es richtig ist, diese Fälle eitriger Entzündung an den Kiefern in das Gebiet der akuten Osteomyelitis einzuordnen, sie von den von den Zähnen aus fortgeleiteten Eiterungen zu trennen und einen hämatogenen Ursprung der Infektion des Kiefers anzunehmen.

Wenn auch einzelne Fälle von mehr schleichendem Beginn beobachtet sind (Schlatter), so setzt doch gewöhnlich die Osteomyelitis am Kiefer so plötzlich ein, wie es für diese Krankheit an den übrigen Knochen die Regel ist. Zuweilen wird von den Patienten eine Erkältung als Ursache angeschuldigt, wahrscheinlich ist es bereits das durch das Fieber bedingte Frostgefühl, das den Patienten als Erkältung erscheint. Es treten heftige „bohrende Schmerzen“ in einem Oberkiefer oder Unterkiefer und in dessen Zähnen auf, ohne daß der Schmerz auf eine bestimmte Stelle oder einen bestimmten Zahn lokalisiert wäre. Der Kiefer wird druckempfindlich, er erscheint durch entzündliche Infiltration des Periostes aufgetrieben, das Zahnfleisch schwillt an, es entwickelt sich starkes Ödem der einen Gesichtshälfte, so daß — wenn es sich um eine Erkrankung des Oberkiefers handelt — die Augenlider nicht mehr geöffnet werden können. Das Kauen wird unmöglich, das Schlingen erschwert, eine lästige Schleim- und Speichelsekretion macht sich bemerkbar. Auch die Lymphdrüsen auf der Parotis, unter dem Unterkiefer und am Halse können schwellen und schmerzhaft werden. Vincent beobachtete bei Osteomyelitis des Unterkiefers Anästhesie im Bereiche des Nervus mentalis, ein Symptom, das in der Schädigung des Nerv. alveolaris inferior in seinem Verlaufe durch den erkrankten Knochen, sei es durch Kompression im Alveolarkanale, sei es durch Neuritis seine Erklärung findet.

Fast stets wird neben der Lokalaffektion Fieber beobachtet, das in den schweren Fällen mit Schüttelfrost beginnt, von Delirien und Benommenheit des Sensoriums begleitet sein kann. Doch kann der Grad, in dem die Allgemeinerscheinungen hervortreten, sehr verschieden sein. Auf der einen Seite stehen Fälle, in denen gegenüber der schweren septischen Allgemeininfektion die lokalen Erscheinungen zurücktreten und der Tod in 3—5 Tagen erfolgen kann — das ist das „Typhusbild der Kieferosteomyelitis“ (H. Fischer) —, auf der anderen Seite findet man Fälle, in denen die Allgemeinerscheinungen mäßig sind und die Lokalaffektion vorherrscht. Lokal kommt es meist nach wenigen Tagen zu einem Durchbruch des im Knochenmark und unter dem Periost gebildeten Eiters durch das Zahnfleisch dicht neben den Zähnen. Die letzteren werden in dem befallenen Bereiche des Kiefers stark gelockert und können ausfallen.

Der Eiter nimmt bald eine fötide Beschaffenheit an, wohl zweifellos dadurch, daß sich den ursprünglich allein wirksamen Eitererregern nach erfolgtem Durchbruche vom Munde aus andere septische Keime beigesellen. — Wenn auch die Entleerung in die Mundhöhle in gewissem Sinne als

günstiges Ereignis angesehen werden kann, so bedingt sie doch anderseits, zumal bei Benommenheit des Patienten, die Gefahr der Aspirationspneumonie.

Neben diesem sowohl am Unterkiefer wie am Oberkiefer häufigsten Durchbruch des Eiterherdes nach dem Munde zu, sind eine Reihe anderer Verbreitungsweisen des Eiters beobachtet. So scheint nach den Mitteilungen Brown-Kellys, der 17 Fälle von Oberkieferosteomyelitis bei Säuglingen gesammelt hat, bei dieser Affektion der Durchbruch eines Abszesses am inneren Augenwinkel nach außen oder auch in den Tränennasengang nicht ungewöhnlich zu sein.

Auch ich sah einen ähnlichen Fall bei einem Kinde von 1 ½ Jahren, allerdings erst nach bereits ausgebildeter Nekrose. Das Mädchen war plötzlich mit „Frostschauern“, Anschwellung der Oberlippe und der rechten Wange erkrankt. Das Auge war „zugeschwollen“. Wenige Tage darauf erfolgte von selbst unter dem rechten oberen Augenlid Durchbruch durch die Haut und Entleerung von etwa ½ Kaffeetasse voll Eiter. Auch floß Eiter aus dem rechten Nasenloche ab. Ich fand drei Monate nach Beginn der Erkrankung am rechten Infraorbitalrand eine das untere Augenlid herunterziehende, am Knochen adhärente Narbe, in deren Mitte eine sehr feine Fistelöffnung bestand, eine zweite, reichlich Eiter entleerende Fistel in dem Vestibulum oris oberhalb des Caninus. Hier gelangte die Sonde auf freiliegenden, beweglichen Knochen. Diese Fistel wurde erweitert und drei flache Knochenscherben von 1—2 cm Durchmesser extrahiert. Die Zähne waren intakt, auch kam bei der Extraktion der kleinen kortikalen Sequester kein Zahnkeim zu Gesicht.

Fig. 89.



Fistel nach akuter Osteomyelitis des Oberkiefers. Beobachtung des Verfassers.

Die Verbreitung der eitrigen Entzündung kann ferner vom Oberkiefer aus zum Empyem des Sinus maxillaris, zur Phlegmone der Fossa sphenomaxillaris, vom Unterkiefer aus zur Mundbodenphlegmone, zur Myositis der Kaumuskeln und einer unter dem Musc. temporalis oder ebenfalls in die Fossa spheno-maxillaris fortschreitenden Phlegmone führen. Wir werden uns mit diesen Komplikationen nach Besprechung der Kieferostitis dentalen Ursprungs, die zuweilen die gleichen schweren Folgezustände hervorruft, eingehender beschäftigen (S. 212). Die Reihe der Gefahren, mit welchen die Osteomyelitis der Kiefer den Patienten bedroht, wird noch vergrößert durch die Möglichkeit der eitrigen Thrombose größerer Venenstämme und daraus sich ergebender pyämischer Allgemeininfektion. Auf diese Komplikation ist es auch zurückzuführen, wenn sich nach Eintritt eines oder mehrerer Schüttelfröste an eine Osteomyelitis der Kiefer die gleiche Erkrankung eines anderen Knochens anschließt, so wie die Entzündung des Kiefers selbst auch die Metastase einer Knochenmarkentzündung in einem anderen Skelettabschnitte sein kann.

Die Nekrose des Knochens, zu welcher die Osteomyelitis zu führen pflegt, kann sehr verschiedene Ausdehnung haben.

Es sind Totalnekrosen einer ganzen Unterkieferhälfte (Dolamore), ja sogar des ganzen Unterkiefers infolge von Osteomyelitis (Faißt, Abbott) beobachtet worden. Auf der anderen Seite gibt es Fälle, in denen nur kleine kortikale Sequester sich abstoßen. Zuweilen wird nur eine der beiden Knochenplatten teilweise nekrotisch, es ist das dann fast stets die äußere. Unsere Beobachtungen (S. 177 u. 181) dienen als Beispiel solcher wenig ausgedehnten Nekrosen nach Otseomyelitis des Oberkiefers und Unterkiefers.

Ja es kann sogar die Nekrose vollkommen ausbleiben und sich nur durch periostale Knochenwucherungen eine bedeutende

Fig. 90.



Hyperostose des Unterkiefers und Fistelbildung nach akuter Osteomyelitis. Beobachtung der v. Brunsschen Klinik. Nach Hofmeister.

Verdickung ausbilden. In unserem Falle S. 181 wurde dieses Verhalten an dem aufsteigenden Aste konstatiert, während es an dem Mittelstück des Unterkiefers zur Abstoßung von Sequestern kam. Schlatter und Kaliebe haben zwei solcher Fälle von Unterkieferosteomyelitis ohne Nekrose mitgeteilt. In beiden trat der Prozeß am Kiefer erst sekundär im Anschluß an eine Osteomyelitis des Hüftbeins bezw. der Tibia auf, und entwickelte sich in dem Falle Schlatters ganz allmählich ein halbes Jahr nach Eintritt der Infektion. Auch die Fälle von ganz allmählich auftretender Periostitis ossificans, in welchen durch periostale Knochenneubildung enorme Verdickungen am Unterkiefer beobachtet werden, sind nichts anderes als solche Fälle von hämatogener Periostitis und Osteomyelitis mit ungewöhnlichem chronischen Verlaufe.

Bei einem 15jährigen Mädchen entwickelte sich am rechten Unterkiefer, ohne daß da Zahnkaries bestand oder Zahnschmerzen voraufgegangen wären, eine Knochenauftreibung, die den Eindruck eines Sarkoms machte. „Bei Eröffnung des Tumors fand man, daß die Kieferschwellung aus weichem, spongiösem Knochengewebe bestand, welches der festen Tela ossea des Unterkiefers in etwa 2 cm hoher Schicht aufgelagert war und sich mit dem scharfen Löffel leicht entfernen ließ. Die Mandibula war in ihrer Form nicht verändert" (Schlatter).

Diesen Fällen von Knochenneubildung infolge von Osteomyelitis ohne Nekrose reihen sich andere an, in denen es nach Nekrose und Sequesterbildung zu bedeutenden Hyperostosen am Unterkiefer kommt. Zuweilen können dadurch exostosenähnliche

Fig. 91.



Präparat des Falles der Fig. 90.

warzige oder knollige Exkreszenzen entstehen, die jedoch von den Knochengeschwülsten in engerem Sinne, den eigentlichen Exostosen und Osteomen grundverschieden sind, sowohl durch ihre Ätiologie wie durch den Mangel einer scharfen Abgrenzung gegenüber dem gesunden Knochen.

Hofmeister berichtet über eine solche Hyperostose nach akuter Osteomyelitis aus der v. Brunsschen Klinik: Ein Mädchen war in ihrem 14. Lebensjahre ganz akut unter Anschwellung der ganzen linken Wangen- und Unterkiefergegend erkrankt. Nach 5 Wochen erfolgte Spontanaufbruch eines Eiterherdes. Die dadurch entstandenen Fisteln blieben bestehen und es wurden eine Reihe von Sequestern aus ihnen ausgestoßen. Allmählich nahm die Schwellung eine knochenharte Konsistenz an, und 13 Jahre nach Beginn der Krankheit erschien der ganze linke Unterkiefer in eine große Knochengeschwulst verwandelt, über der die Haut der Wange zum Teil ulzeriert war, so daß Zacken des Knochentumors frei in der Geschwürsfläche zu Tage lagen. Einzelne dieser Zacken waren unter Krepitationsgefühl gegen den Haupttumor beweglich. Es wurde nun der Unterkiefer exartikuliert und es zeigte sich, daß er vom zweiten Prämolarzahn nach rückwärts in eine unförmliche Knochenmasse verwandelt war. Diese ging ohne scharfe Grenze in den normalen Knochenabschnitt über und wies zahlreiche warzige und knollige Auswüchse auf der Innenfläche auf. Daneben wurden in den Weichteilen steckend etwa 70 sandkorn- bis kirschgroße freie Knochenkörper gefunden.

Die akute Osteomyelitis des Unterkiefers hatte in diesem Falle nach Hofmeisters Anschauung eine Nekrose des aufsteigenden Kieferastes zur Folge; der Sequester gab den Reiz für die Knochenneubildung in der Umgebung ab. Nach seiner Ausstoßung aber wurde dieser Reiz durch die inzwischen eingetretene Nekrose von Teilen der neugebildeten Knochenmasse unterhalten. Die Beobachtung steht also im Einklange mit den Fällen von Knochenhypertrophie in der Umgebung von kleinen, lange liegenbleibenden Sequestern oder von Knochenabszessen an anderen Skelettabschnitten, sie ragt nur durch den enormen Umfang der Knochenneubildung über das Maß des Gewöhnlichen hinaus.

Es sind nur wenige analoge Fälle beobachtet, so von Albert und Kolisko, sowie von Güterbock. In letzterem Fall handelt es sich allerdings um eine nicht hämatogen, sondern von einem kariösen Zahn entstandene Osteomyelitis (S. 203).

Nach teilweiser Nekrose des Knochens kann Spontanfraktur des Unterkiefers eintreten. Broca beobachtete dies Vorkommnis bei einem 14 Monate alten Kinde am Halse des Kieferköpfchens einen Monat nach Eintritt der eitrigen Entzündung am aufsteigenden Kieferaste.

Während über Regeneration nach ausgedehnteren osteomyelitischen Nekrosen des Oberkiefers Beobachtungen nicht vorliegen, ist es festgestellt, daß am Unterkiefer die Regeneration des verloren gegangenen Knochens bezw. sein Ersatz durch eine um den Sequester gebildete Knochenlade meist in ziemlich vollkommener Weise erfolgt. Auch in den Fällen von Totalnekrose einer Unterkieferhälfte bezw. des ganzen Unterkiefers bildete die neue Knochenlade einen guten funktionellen Ersatz des verlorenen Knochens, der auch in der Form dem eines normalen, wenn auch zahnlosen Unterkiefers nahe kam (Heath, Injuries Appendix, case VI, Dolamore, Reboul, Abbott).

Reboul bildet den extrahierten Sequester, welcher den Kieferwinkel und den Proc. coronoideus umfaßt, ab und hebt hervor, daß bei der Regeneration sich der Winkel, der Gelenk- und Kronenfortsatz wieder gebildet habe. Wir müssen annehmen, daß in solchen Fällen die Knochenneubildung von dem Perioste aus erfolgt, dessen osteogene Schicht, wie es scheint, durch die Osteomyelitis meist nicht zerstört wird.

In dem Falle Faißts allerdings war die Knochenneubildung nur spärlich erfolgt. Immerhin war auch in diesem Falle nach Extraktion des nekrotischen Unterkiefers das Kind im stande, „den Mund zu schließen und ordentlich zu sprechen“. Derbes fibröses Gewebe kann streckenweise da, wo neugebildeter Knochen fehlt, einen gewissen Ersatz bieten.

Nach Extraktion größerer Sequester des Unterkiefers bei Kindern im Alter von 3—7 Jahren beobachtete König senior „ein erhebliches Zurückbleiben des Kiefers im Wachstum, mit Zurücksinken des Kinnes und der Zahnreihe des Unterkiefers, sowie mit Verschieben des Kinnes nach der Seite der Erkrankung“. Ollier weist darauf hin, daß der knöcherne Ersatz des Unterkiefers in der Form sich wesentlich von dem normalen Unterkiefer unterscheidet. Der Knochen ist bedeutend kleiner und der Winkel ist verschwunden, es besteht eine leichte Ausbiegung nach unten.

Besonderes Interesse beansprucht das Verhalten der Zähne bei der Osteomyelitis der Kiefer. Die Lockerung und

die Möglichkeit des Ausfallens der gesunden Zähne wurde als Symptom der Kieferosteomyelitis bereits hervorgehoben. In dem kindlichen Kiefer können nicht nur die bereits entwickelten Milchzähne verloren gehen, sondern auch die noch im Kiefer verborgenen halbentwickelten Keime der fertigen Zähne absterben. Wenn sie nicht extrahiert werden, spielen sie dann zuweilen die Rolle von Sequestern und unterhalten lange Zeit die Eiterung aus den Fisteln, die in den Kiefer hineinführen (Brown-Kelly). Es ist aber auch beobachtet, daß trotz der Nekrose des Alveolarfortsatzes die Keime bleibender Zähne erhalten geblieben und in dem neugebildeten Knochen zur Entwicklung gekommen sind (Tomes, Reboul u. a.). Ebenso können die völlig gelockerten und leicht beweglichen Zähne vollkommene Festigkeit wieder erlangen, sogar in Fällen, in denen nach Extraktion des nekrotischen Knochens die Wurzeln der Zähne entblößt zu Tage liegen. Diese interessante Tatsache wurde von Maisonneuve, Skey, Rose, Fischer, Kuhn und mir sicher beobachtet. Rose vertritt in seinem Aufsatz über das „Leben der Zähne ohne Wurzel“ die Anschauung, daß die Zähne auch dann, wenn die Zahnalveolen völlig nekrotisch geworden und damit auch die aus dem Knochen in das Wurzelloch eintretenden Zahnarterien zerstört sind, nicht als tote Körper in dem neugebildeten Knochen wieder einheilen, sondern tatsächlich lebend bleiben. In Roses Fall waren nach einer Osteomyelitis mandibulae bei einem 23jährigen Manne 6—8 walnußgroße Sequester, welche die Zahnfächer enthielten, nach Aufmeißelung der Totenlade von einem Hautschnitte ohne Verletzung des Zahnfleisches nach unten extrahiert. Die gesunden Zähne blieben pendelnd in dem Zahnfleisch hängen — beweglich, daß sie „wogten, wie wenn der Wind durch ein Kornfeld streicht, wenn der Mund ausgespritzt wurde“. Trotzdem an den 6 Mittelzähnen die Wurzeln lange Zeit nackt freilagen, wurden allmählich sämtliche Zähne wieder vollkommen fest und Rose konnte 4 Jahre nach der Operation konstatieren, daß sie Farbe und Klang behalten und ihr Gefühl wiederbekommen hatten. Sie lebten also und waren nicht tote Körper.

Auch in einem von mir beobachteten Falle wurden die Wurzeln der Schneidezähne und eines Caninus durch die Osteomyelitis ganz vom Knochen entblößt, wie auch aus dem Röntgenbilde Fig. 7, Taf. III zu erkennen ist. Trotzdem zeigten sie $^3/_4$ Jahre nach Ablauf der Krankheit normale Farbe und deutlich erhaltenes Gefühl bei Untersuchung mit dem elektrischen Strom.

Die 20jährige Patientin hatte Ende September 1905 einen „Blutschwären“ (Furunkel) am Kinn. In den ersten Tagen des Oktober schwoll das ganze Kinn und seine Umgebung so stark an, daß die Patientin glaubte ersticken zu müssen. Die Temperatur betrug bei der Aufnahme ins Krankenhaus in D. angeblich 40°. Wenige Tage nach Beginn der Krankheit entleerte sich vor den unteren Schneidezähnen Eiter. Am 26. November 1905 fand ich an dem sonst gesunden, kräftigen Mädchen eine starke Schwellung der ganzen hinteren Partie der rechten Wange. Der vertikale und der horizontale Teil des rechten Unterkiefers nach vorn bis zum Kinn erwies sich als stark aufgetrieben und mäßig druckempfindlich. Die Schneidezahnreihen konnten nur 2 cm von einander entfernt werden. Sämtliche Zähne waren vorhanden, kein Zahn des Unterkiefers war kariös. Sämtliche Zähne zwischen dem linken Caninus und dem rechten I. Molar, einschließlich dieser beiden, waren sehr locker, insbesondere die Schneidezähne bewegten sich beim geringsten Anstoß. Über dem linken

inneren Schneidezahn und hinter dem linken Eckzahn bestand eine Fistel im Zahnfleisch, durch die die Sonde in eine weiche Masse eindrang und in etwa 2 cm Tiefe auf freiliegenden Knochen stieß. Das Röntgenbild zeigte sehr deutlich die Vorderfläche des Unterkiefermittelstückes völlig zerstört, die Wurzeln der Schneidezähne nicht mehr von Knochen umgeben (Fig. 7, Taf. III).

Bei der Operation am 27. November fand sich nach Freilegung des Kieferwinkels kein Sequester und keine Granulationen, doch war der Kiefer mit breiten, flachen, bimsteinähnlichen Knochenauflagerungen bedeckt, die sich in Form von kleinen Platten abhebeln ließen. Die mit Eiter und Granulationen gefüllte Höhle am Kinn wurde ausgeräumt und dabei einige kleine Sequester entfernt. Die Wurzeln sämtlicher Schneidezähne und des rechten Eckzahnes lagen danach mit ihrer ganzen Außenfläche nackt zu Tage. —

Bei der Heilung festigten sich die Zähne allmählich und bedeckten sich größtenteils mit neugebildetem Zahnfleisch. Befund am 19. Juli 1906 (10 Monate nach Beginn der Osteomyelitis): Sämtliche Zähne des Unterkiefers stehen in normaler Stellung und unterscheiden sich in der Farbe durchaus nicht von den Zähnen des Oberkiefers. Die beiden rechten Schneidezähne sind noch ebenso wie der linke Caninus ganz wenig gelockert, etwas mehr beweglich die beiden linken Schneidezähne. Der rechte Canius, die Prämolaren und der I. Molar, die früher ebenfalls stark gelockert waren, sind vollkommen fest. An den unteren Schneidezähnen fanden sich Defekte des Zahnfleisches, so daß die Außenfläche der Wurzel des linken äußeren Schneidezahnes vollständig, des linken inneren in der oberen Hälfte und die des rechten äußeren Schneidezahnes in Ausdehnung von 2 mm freiliegt. Im übrigen hat sich das Zahnfleisch im Bereich der Schneidezähne neu gebildet. Unterhalb der Wurzel der Schneidezähne fühlt man eine vorspringende Leiste neu gebildeten Knochens am Kinnteile des Unterkiefers (vgl. Röntgenbild Fig. 8, Taf. III). Auch an den noch etwas gelockerten Schneidezähnen wird ein elektrischer Induktionsstrom bei Aufsetzen einer Metallelektrode (Untersuchung durch Zahnarzt Dr. Fritzsche) deutlich empfunden, wenn auch weit weniger lebhaft als an den Schneidezähnen des Oberkiefers. (An Zähnen mit abgestorbener Pulpa wird der Strom nicht perzipiert!) An dem hinteren Abschnitte des Kieferkörpers und dem Kieferaste weist die Betastung keine Verdickung mehr nach. Patientin kaut ohne Beschwerden, vermeidet es jedoch, feste Speisen in die Gegend der linken Schneidezähne zu bringen.

Der Fall spricht entschieden für die Richtigkeit der auf den ersten Blick befremdlichen Anschauung Roses.

Auf die Frage, wie man sich die Ernährung der Zähne ohne Wurzel zu denken hat, geht Rose nicht genauer ein. Wenn die Wurzeln nicht allseitig vollkommen frei liegen, kann vielleicht die nachgewiesene Kommunikation der Zahnpulpa mit den Interalveolararterien und den Arterien des Zahnfleisches (vgl. Zuckerkandls Darstellung der Zahngefäße in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde) die Ernährung ermöglichen. Auch können eine Reihe (8—10) von kleineren Arterien, die nach de Sarans Untersuchungen von den Periostgefäßen ausgehend 2—3 mm von der Wurzelspitze entfernt, seitlich in die Wurzel eintreten, das Zement und das Zahnbein durchsetzen und zur Pulpa gelangen, vielleicht von Bedeutung sein. — Jedenfalls wird man praktisch mit der Möglichkeit, daß bewegliche Zähne wieder fest und funktionsfähig werden können, rechnen müssen.

In unserem oben mitgeteilten Fall war allerdings die Festigung der an der Vorderfläche ganz von Knochen und Zahnfleisch entblößten unteren Schneidezähne 3/4 Jahr nach der Osteomyelitis noch keine ganz vollkommene — denn an der Vorderfläche fehlte noch der Knochen, während

sich das Zahnfleisch zum größten Teile regeneriert hatte —, wohl aber waren vier andere ebenfalls durch die Osteomyelitis völlig gelockerte Zähne wieder vollkommen fest und funktionsfähig geworden. Ich halte es daher entschieden für unrichtig, wenn Delucq schreibt, daß alle durch Osteomyelitis gelockerten Zähne auch bei späterer Festigung wegen ihrer abnormen Stellung stets funktionsunfähig und eine Quelle des Ärgernisses für den Patienten seien.

Bei dem so verschiedenartigen Verlauf der Osteomyelitis der Kiefer ist es nicht möglich, über die Dauer der Krankheit bestimmte Angaben zu machen. Sie kann in wenigen Tagen durch Allgemeininfektion tödlich enden und auf der anderen Seite bei allmählicher Ausbildung der Nekrose sich über Monate erstrecken und jahrelang bestehende Fisteln hinterlassen. Die Frist vom Beginn der Krankheit bis zur Lösung der Sequester liegt etwa in den Grenzen von einem bis zu 6 Monaten.

Außer in den seltenen Fällen mit ungewöhnlichem, schleichendem Beginn, hat die Therapie stets in frühzeitiger Inzision zu bestehen. Am Oberkiefer wird man dabei, wenn nicht schon ein Abszeß am Infraorbitalrande nachweisbar ist, am zweckmäßigsten von der Wangentasche aus vorgehen. Am Unterkiefer steht auch die Inzision durch die Haut am Unterkieferrande zur Wahl. Sie bildet bei der Osteomyelitis des aufsteigenden Astes den gegebenen Weg und wird in den Fällen, bei denen ein Durchbruch des Eiters nach der Mundhöhle noch nicht erfolgt ist, auch den Vorteil bieten, den Hinzutritt septischer Keime zu den Erregern der Osteomyelitis, das Fötidwerden des Eiters, zu verhüten. Entsprechend den Grundsätzen, die jetzt im allgemeinen für die Osteomyelitisbehandlung anerkannt sind, werden wir uns nicht mit einer Inzision bis auf den Knochen begnügen, sondern durch Abmeißeln der Corticalis dem im Knochenmark befindlichen Eiter den Weg nach außen eröffnen, dem Weitergreifen der Krankheit im Knochenmark dadurch entgegenwirken und die entstehende Nekrose auf einen möglichst kleinen Umfang beschränken. Vincent läßt sich zum Aufmeißeln des Alveolarkanals des Unterkiefers besonders durch die von ihm beobachtete Anästhesie im Bereiche des Nerv. mentalis, die auf unter Druck stehenden Eiter in diesem Kanale hindeutet, bestimmen.

Ist dem Eiter freier Abfluß geschaffen, so ist die Demarkation der in den meisten Fällen sich trotzdem ausbildenden Nekrose abzuwarten. Vor allem gilt das am kindlichen Kiefer, bei dem vorzeitige Extraktionsversuche lebensfähige Keime bleibender Zähne zerstören könnten. Rose rät, am Unterkiefer, entsprechend seiner Vorstellung von der Ernährung der auch der knöchernen Alveole beraubten Zähne durch das Zahnfleisch, die Inzision zur Extraktion der Sequester stets von außen, nicht vom Munde aus vorzunehmen. Doch wird man sich bei der Wahl der Einschnittsstelle wohl von der Lage und der Beschaffenheit der im einzelnen Falle vorhandenen Fistel leiten lassen dürfen.

Osteomyelitis und Periostitis nach akuten Infektionskrankheiten. Exanthematische Nekrosen.

Trotzdem die Osteomyelitis der Kiefer nach akuten Infektionskrankheiten sich prinzipiell nicht von der hämatogenen Osteomyelitis dieser Knochen ohne voraufgegangene Allgemeinerkrankung unterscheidet, er-

scheint es doch vom praktisch klinischen Standpunkte zweckmäßig, diese an den Kiefern beobachteten Folgekrankheiten verschiedener akuter Infektionskrankheiten gesondert zu besprechen.

Seitdem Salter 1858 zuerst über Kiefernekrose bei Kindern im Anschluß an Scharlach, Masern und Variola berichtete, sind solche Fälle zwar nicht gerade häufig, immerhin aber in einer beachtenswerten Anzahl beobachtet worden und zwar außer nach den genannten drei akuten exanthematischen Krankheiten noch nach Influenza, Typhus, Diphtherie und Cholera. Wahrscheinlich werden diese Kiefererkrankungen durch die gewöhnlichen Erreger der hämatogenen Osteomyelitis hervorgerufen, denen der Eintritt in den Körper und die Entwicklung durch die voraufgegangene Infektionskrankheit erleichtert wurde.

Nur bei Influenza und Typhus dürfen wir an die Möglichkeit denken, daß die Kieferentzündung durch die gleichen spezifischen Erreger hervorgerufen ist, wie die Infektionskrankheit, an die sie sich anschloß.

Die Fälle von Kieferosteomyelitis und Nekrose nach Scharlach einerseits und nach Masern anderseits unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander und dürfen zusammengefaßt werden. Wir kennen 16 solcher Fälle nach Scharlach (Salter 8 Fälle, H. Fischer 3 Fälle, Heller, Kuhn, Steiner, Jägle) und 11 nach Masern (Salter 3 Fälle, H. Fischer 2 Fälle, Lucas 2 Fälle, Bryant, Carter, Schmid, Kaliebe). In allen diesen Fällen handelte es sich um Kinder, deren jüngstes 2½, deren ältestes 9 Jahre alt war. Die Kieferkrankheit begann in der Regel in der 3.—6. Woche nach Ausbruch des Exanthems. Salter sagt, daß niemals eine akute eitrige Entzündung an den Kiefern der Entwicklung der Nekrose voraufgehe. Doch wird diese Behauptung nicht durch die Krankengeschichten anderer Autoren bestätigt. So wurde z. B. der akute Beginn einer typischen eitrigen Kieferosteomyelitis nach völligem Schwinden des Exanthems von H. Fischer und von Kuhn bezw. Partsch nach Scharlach, von Kaliebe nach Masern beobachtet. In 2 Fällen Fischers endete die Krankheit rasch tödlich. Daneben gibt es aber auch Fälle von schleichendem Beginn, in denen ganz allmählich unter Zahnschmerzen oder auch ohne solche sich eine periostale Schwellung am Kiefer entwickelt und nach spontanem Durchbruch des Eiters zur Nekrose führt. Auch für die Fälle Salters wird man wohl annehmen dürfen, daß eine solche chronische Osteomyelitis und Periostitis unvermerkt der Nekrose vorausgegangen ist, nach deren Ausbildung erst die Kinder zum Arzte gebracht wurden.

Im ganzen scheint der Unterkiefer häufiger befallen zu werden, als der Oberkiefer. Zuweilen werden beide Kiefer gleichzeitig (Lucas 2 Fälle nach Masern, Steiner nach Scharlach) oder auch mehrere Stellen desselben Kiefers unabhängig voneinander betroffen. Der von Salter aufgestellte Satz, daß die exanthematische Nekrose auf beiden Seiten desselben Kiefers symmetrisch sich entwickle, hat freilich sicher nur für einen Teil der Fälle Geltung.

Die Nekrosen, zu denen die Entzündung des Kiefers führt, haben sehr verschiedene Ausdehnung. Schmid beobachtete nach Masern Totalnekrose des Unterkiefers, gewöhnlich kommt es jedoch nur zur Nekrose des Alveolarfortsatzes mit Verlust der Milchzähne, zum Teil auch der darunter befindlichen Anlagen bleibender Zähne. Eine völlige Exfoliation

der Ossa intermaxillaria des Oberkiefers nach Masern ist von Bryant berichtet. Die Regeneration von Knochen blieb in dem Schmidschen Fall von Totalnekrose aus, der Unterkiefer wurde nur durch einen fibrösen Strang ersetzt.

Wir sind wohl berechtigt, diese Knochenerkrankungen nach Scharlach und Masern auf eine hämatogene, nicht, wie Partsch es will, auf eine von der Mundhöhle aus direkt fortgeleitete Infektion zurückzuführen. Dafür spricht, daß die Abwesenheit einer Infektionspforte im Munde (kariöse Zähne, Stomatitis) in einem Teil der Fälle in den Krankengeschichten erwähnt ist; anderseits deutet das wiederholt beobachtete gleichzeitige Auftreten an mehreren voneinander unabhängigen Stellen der Kiefer auf einen embolischen Ursprung hin. Vor allem aber machen Fälle, in denen nach Scharlach oder Masern gleichzeitig mit der Osteomyelitis eines Kiefers eine typische Osteomyelitis eines langen Röhrenknochens sich entwickelt, es wahrscheinlich, daß an beiden Skelettabschnitten die Infektion auf die gleiche Weise erfolgte, nämlich auf dem Blutwege.

Nach Variola haben Salter und Delucq (bezw. Broca) je einen Fall von Nekrose des Unterkiefers bei Kindern beobachtet. Der Verlauf bot nichts von den Nekrosen nach Scharlach Abweichendes. Die Beobachtung von Dellevie über einen Fall von Unterkieferosteomyelitis nach Diphtherie bei einem 5jährigen Knaben, und die von H. Fischer über die gleiche Erkrankung in der Rekonvaleszenz nach einem Choleraanfall bei einer erwachsenen Frau, sind bisher alleinstehend geblieben.

Häufiger kommt es dagegen, wie zur Erkrankung der Knochen überhaupt, auch zu Erkrankungen der Kiefer nach Abdominaltyphus. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um eine in dem Verlaufe des Typhus oder in der Rekonvaleszenz akut einsetzende Osteomyelitis, der dann die Entwicklung der Nekrose folgt (Fälle von H. Fischer, Eisenhardt, Fürbringer, Heath). Seltener ist eine mehr schleichend auftretende Kiefernekrose beobachtet (Gordon, Buck, Broca). Sowohl am Oberkiefer (Hütter, G. Buck, H. Fischer), wie am Unterkiefer (Heath, Eisenhardt, Fürbringer) ist diese Affektion beobachtet. Da beim Typhus die Entwicklung einer schweren Stomatitis nichts Ungewöhnliches ist, so ist hier allerdings mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Periostitis des Kiefers sich durch direkte Fortleitung der Infektion vom Zahnfleische aus entwickelt. Ich selbst beobachtete einen Fall von Noma im Verlaufe des Abdominaltyphus, bei dem es zur Nekrose des Unterkiefers kam, und die Nekrose sicher die Folge der auf den Unterkiefer übergreifenden gangränösen Stomatitis war (vgl. S. 204). In der Mehrzahl der Fälle spricht aber ebensoviel für die andere Möglichkeit, daß die Erkrankungen der Kiefer vollkommen den an dem übrigen Skelette im Verlaufe des Typhus beobachteten Entzündungen und Nekrosen analog sind und einer Verschleppung der Keime auf dem Blutwege ihre Entstehung verdanken. Die vorliegenden Krankengeschichten sind nicht genau genug, um daraus sichere Anhaltspunkte für die eine oder andere Möglichkeit zu gewinnen.

Dobrzyniecki beobachtete gelegentlich einer Influenzaepidemie 6 Fälle mit ausgesprochenen Entzündungserscheinungen am Oberkiefer. Es kam, ohne daß Zahnkaries oder eine andere Infektionspforte im Munde nachweisbar gewesen wäre, zu heftigen Schmerzen in

der ganzen Zahnreihe der einen oder anderen Seite, besonders beim Kauen. Dabei bestand ausgesprochene Druckempfindlichkeit an den Zahnwurzeln, geringere an der ganzen Außenfläche des Oberkiefers und des Os zygomaticum. Eine mehr oder weniger ausgesprochene ödematöse Schwellung der ganzen Gesichtshälfte und Ödem des unteren Augenlids trat hinzu. Zu einer Abszedierung kam es jedoch nicht, und nach 4—10 Tagen war der Prozeß abgelaufen, ohne Folgen zu hinterlassen. Der Sinus maxillaris war dabei anscheinend nicht beteiligt.

In zwei von Möser veröffentlichten Influenzafällen war der Beginn ein ähnlicher, jedoch entwickelte sich in dem einen Falle ein Abszeß am Gaumen, der am 3. Krankheitstage inzidiert wurde, in dem 2. Falle gleichzeitig eine Eiterung am Warzenfortsatze, die sich spontan in den äußeren Gehörgang entleerte, während die ausgesprochene entzündliche Schwellung am Kiefer ohne Eiterbildung zurückging. Nekrosen wurden auch in diesen beiden Möserschen Fällen nicht beobachtet. Dagegen wird von Chompret ein Fall von eitriger Entzündung mit folgender Nekrose am Oberkieferalveolarfortsatze, von Schuchardt ein gleicher Fall von Nekrose der linken Unterkieferhälfte infolge von Influenza mitgeteilt.

---

9. Kapitel.

Periostitis und Osteomyelitis der Kiefer durch fortgeleitete Infektion.

Der hämatogenen eitrigen Entzündung der Kiefer steht die durch fortgeleitete Infektion — vom Munde aus — hervorgerufene gegenüber. Die Verschiedenheit der Eingangspforte der Infektion in den verschiedenen Fällen bedingt bis zu einem gewissen Grade auch Verschiedenheiten und Eigentümlichkeiten des weiteren Verlaufes. Der Ausgangspunkt der Krankheit kann zu suchen sein

1. in einem kariösen Zahne,
2. in der gangränösen Pulpa eines nicht kariösen Zahnes,
3. in der durch Zahnextraktion freigelegten Alveole,
4. in dem Zahnfleisch,
5. in einer an anderen Stellen das Kieferperiost erreichenden Wunde, insbesondere auch einer Fraktur des Kiefers.

Von allen diesen Formen ist die durch Zahnkaries hervorgerufene Periostitis weitaus die häufigste und wichtigste.

Die Periostitis und Osteomyelitis der Kiefer infolge von Zahnkaries (Parulis).

Entstehungsweise und Pathologie.

Die Voraussetzung für die Entstehung einer eitrigen vom Zahne aus das Kieferperiost und diesen selbst beteiligenden Entzündung ist das Vorhandensein einer gangränösen Pulpa. Von einer noch lebenden Pulpa gehen keine progredienten eitrigen Entzündungen in der Umgebung des Zahnes aus. Die Pulpa stellt eine Art Schutzvorrichtung des Organismus gegenüber den Bakterien des kariösen Herdes dar (Partsch), nach dessen Überwältigung erst diesen der Angriff auf die Umgebung des Zahnes möglich ist. Das Mittelglied, das stets zwischen Zahnkaries mit Pulpitis und Kieferperiostitis eingeschaltet ist, ist die eitrige Entzündung des dem äußeren Periost des Kiefers im Wesen entsprechenden Gewebes in der Alveole des Zahnes zwischen Zahn und knöcherner Wandung, die Entzündung des Periodontium oder Alveolarligaments.

Es liegt nicht in dem Rahmen dieser Arbeit, ausführlicher auf die Pathologie und Therapie der Periodontitis einzugehen. Es muß das den Lehrbüchern der Zahnheilkunde überlassen bleiben. An dieser Stelle mag die Bemerkung genügen, daß bestimmte Bedingungen beim Vorhandensein einer gangränösen Pulpa die Entstehung einer Periodontitis und weiterhin einer Kieferperiostitis besonders begünstigen. Es ist das vor allem der

Abschluß der Pulpahöhle vom Munde, sei es zufällig durch Speiseteile, insbesondere durch kleine Obstkerne, sei es durch eine Plombe nach ungenügender Sterilisation der Pulpahöhle. Es ist leicht verständlich, daß die Zersetzungsprodukte, die sich hinter einem derartigen abschließenden Pfropfe entwickeln, durch das Foramen apicale in das Periodontium ausweichen müssen. Auch kann bei zahnärztlicher Operation, z. B. durch Anwendung der Nervnadel, direkt septisches Material aus der Pulpahöhle hinter die Zahnwurzel verlagert werden. Aber auch ohne solche besonderen Anlässe kann sich Periodontitis an eine Gangrän der Pulpa anschließen. vielleicht infolge besonderer Virulenz der vorhandenen Bakterien. Nicht jede Periodontitis muß zu einer Kieferperiostitis führen. In dem ersten Stadium dieser Affektion, in dem es sich nur um seröse Durchtränkung und entzündliche Hyperämie des Periodontium handelt, ist Rückbildung möglich. In einem Teil der Fälle findet die Ausbreitung des gebildeten Alveolarabszesses neben dem Hals des Zahnes, und sein Durchbruch nach dem Munde zu statt. In der Mehrzahl der Fälle von eitriger Periodontitis dagegen kommt es zu einem Übergreifen der Affektion auf den Knochen. Der Weg ist dabei durch die Gefäße des Knochens gegeben, welche direkt mit den Gefäßen des Periodontiums kommunizieren. Der Knochen erscheint, wie auch die mikroskopische Untersuchung durch O. Römer zeigte, mit Eiter durchtränkt, die Haversischen Kanälchen erweitert und zum Teil nach Resorption der Zwischensubstanz konfluiert. Sehr bald kommt es durch Einschmelzung des Knochens zu einer gröberen Perforation der Außenwand der Alveole. Die Anschauung, daß der Knochen durch die Erweiterung der Haversischen Kanäle nur so wie ein feines Sieb durchbrochen werde, scheint höchstens für die allerersten Stadien in wenigen Fällen zutreffend. Wenigstens gelang es mir nach Zahnextraktion wegen Kieferperiostitis fast stets sowohl von den Schneidezähnen wie von den äußeren Wurzeln der Molaren aus mit der Sonde aus der Zahnalveole in den auf der Außenfläche des Kiefers gelegenen Abszeß zu gelangen, und zwar auch dann, wenn, nach der Anamnese zu schließen, der Beginn der Kieferperiostitis erst wenige (z. B. vier) Tage zurück lag. Die Eiterung, die aus der Alveole unter das Kieferperiost fortschreitet, benutzt wenigstens in der Mehrzahl der Fälle einen durch Knocheneinschmelzung gebahnten makroskopisch nachweisbaren Weg.

An den oberen Schneidezähnen finden sich zuweilen kleine Lücken der knöchernen vorderen Alveolarwand, so daß hier die Möglichkeit gegeben ist, daß der Eiter, ohne sich einen Weg durch den Knochen bahnen zu müssen, direkt unter das Periost gelangt. Aber auch dabei ist zweifellos der unmittelbar angrenzende Knochen mit erkrankt. Unter dem Periost angelangt, breitet sich die Eiterung stets eine Strecke weit aus, der Eiter steht dabei unter starker Spannung. Dann erfolgt an einer Stelle die Perforation des Periostes, der Eiter ergießt sich in das umgebende Gewebe, es bildet sich auch dort ein Abszeß, der nun, wenn nicht inzidiert wird, seinerseits entweder durch die Schleimhaut in den Mund oder durch die Haut nach außen durchzubrechen pflegt. Wenn der Zahn nicht extrahiert wird, entsteht aus der Perforationsöffnung eine Fistel.

Nach der Entleerung des Eiters geht die Entzündung des Knochengewebes selbst, meist ohne Folgen von Bedeutung, zurück. Nur in einem relativ kleinen Bruchteil der Fälle kommt es zur Nekrose.

Bakteriologische Bemerkungen.

Auf die Frage nach den Erregern der soeben geschilderten pathologischen Prozesse ist eine erschöpfende Antwort zur Zeit nicht möglich. Untersuchungen, die sich speziell mit der Bakteriologie der vom Zahne ausgehenden Kieferperiostitis befaßten, sind mir nicht bekannt. Wenn man den Eiter, der dem subperiostalen Abszesse entnommen ist oder bei Extraktion des Zahnes an den Zahnwurzeln haftet, im mikroskopischen Präparat untersucht, so findet man fast immer ein Gemisch von sehr verschiedenartigen Bakterien. Es pflegen neben den Kokkenformen verschiedenartige Bazillen reichlich vertreten zu sein. Bei Anlegen von Kulturen pflegt nur ein sehr kleiner Teil dieser im mikroskopischen Präparat nachweisbaren Bakterienarten zu wachsen. Zuweilen kann man Staphylococcus pyogenes aureus oder den Streptococcus pyogenes in Reinkultur wachsen sehen, trotzdem im mikroskopischen Präparat vorher eine sehr mannigfache Bakterienflora sich zeigte, zuweilen bleiben aber auch die bei Luftzutritt gehaltenen Kulturen vollkommen steril, die gewöhnlichen Eitererreger lassen sich also nicht nachweisen, während die unter hochgeschichteten Agar gehaltenen Ausstriche üppig unter Gasentwicklung Kulturen entstehen lassen, also das reichliche Vorhandensein von anaeroben Bakterien dartun. Welche von den vielen Bakterienarten, die man im mikroskopischen Präparat unter Augen hat, man als die Erreger der Eiterung anzusehen hat und ob man überhaupt eine einzige Bakterienart und nicht vielmehr ihre Gesamtheit ätiologisch verantwortlich machen soll, ist nach diesen Befunden natürlich völlig unsicher, dagegen steht so viel fest, daß der Bakterienbefund, der bei der odontogenen Periostitis und Osteomyelitis zu erheben ist, sich meist durch die Mannigfaltigkeit der vorhandenen Bakterienformen sehr wesentlich unterscheidet von dem Befund einer Reinkultur bestimmter Eitererreger, wie er bei der hämatogenen Osteomyelitis anderer Knochen nachgewiesen und auch für die hämatogene Osteomyelitis der Kiefer im Anfange der Krankheit mindestens wahrscheinlich ist. Auf das Vorhandensein mannigfacher Fäulniskeime weist schon der sehr üble Geruch hin, welcher von dem Paruliseiter oft verbreitet wird.

Von Kartulis wurden in Ägypten im Eiter von Zahnkaries ausgegangener Kieferosteomyelitis (in 6 Fällen) Amöben nachgewiesen, die den Dysenterieamöben ähnlich sahen und die auch in Nischen der Sequester nachweisbar waren. Steinhaus und Park kultivierten aus dem Eiter periostitischer Abszesse am Kiefer den Mikrococcus tetragenus. Arkövy hat 1898 unter vier Fällen von Periostitis dreimal seinen „Bacillus gangraenae pulpae“ gezüchtet, darunter einmal in Reinkultur, zweimal neben anderen Bakterien.

Verschiedene Häufigkeit an den einzelnen Zähnen.

Bei der Entstehung der Kieferperiostitis sind die einzelnen Zähne sehr verschieden häufig beteiligt und zwar, wie es scheint, in gesetzmäßiger Weise.

Bei einer Statistik über 300 Fälle von Kieferperiostitis dentalen Ursprungs mit Einschluß von 38 Fällen von Zahnfisteln, 7 von Gaumenabszeß und 3 odontogenen Antrumempyemen, die in dem Zeitraum vom 1. April 1903 bis zum

1. Oktober 1906 in der chirurgischen Poliklinik zu Leipzig von Herrn Zahnarzt Dr. Fritzsche behandelt wurden, ergab sich ein im wesentlichen ganz übereinstimmendes Verhalten der relativen Häufigkeit auf der rechten und linken Seite. Die Häufigkeit der Fälle vom Oberkiefer zu der vom Unterkiefer verhielt sich wie 2 : 3. Vor allem aber zeigte sich, daß am Oberkiefer wie am Unterkiefer die Häufigkeit von den Schneidezähnen zum ersten Molaren ansteigt, hier ein ganz ausgesprochenes Maximum erreicht und am siebten und achten Zahne wieder rasch heruntergeht.

Es kamen folgende Summen von Periostitisfällen an den einzelnen Zähnen zur Beobachtung:

Ausgehend von welchem Zahn?	Am Oberkiefer	Am Unterkiefer
I	12	6
II	15	4
III	13	6
IV	18	10
V	21	31
VI	29 (!)	75 (!)
VII	9	37
VIII	2	12
Summa	119	181

Wenn man diese in ausgesprochenem Maße verschiedene Prädilektion der Periostitis für verschiedene Zähne mit der verschiedenen Häufigkeit der Karies an den verschiedenen Zähnen vergleicht, so ergeben sich auffallende Übereinstimmungen:

Um ein eigenes Urteil über die verschiedene Kariesfrequenz zu gewinnen, habe ich eine Statistik über 3000 extrahierte Zähne der Poliklinik (im Zeitraum vom 1. Januar bis 30. November 1904) machen lassen. Wenn dieselbe auch nicht die relative Häufigkeit der Karies überhaupt angibt, so gestattet sie doch ein Urteil, über die relative Häufigkeit der Fälle mit vorgeschrittener, die Extraktion indizierender Karies. Diese Statistik ergab folgendes:

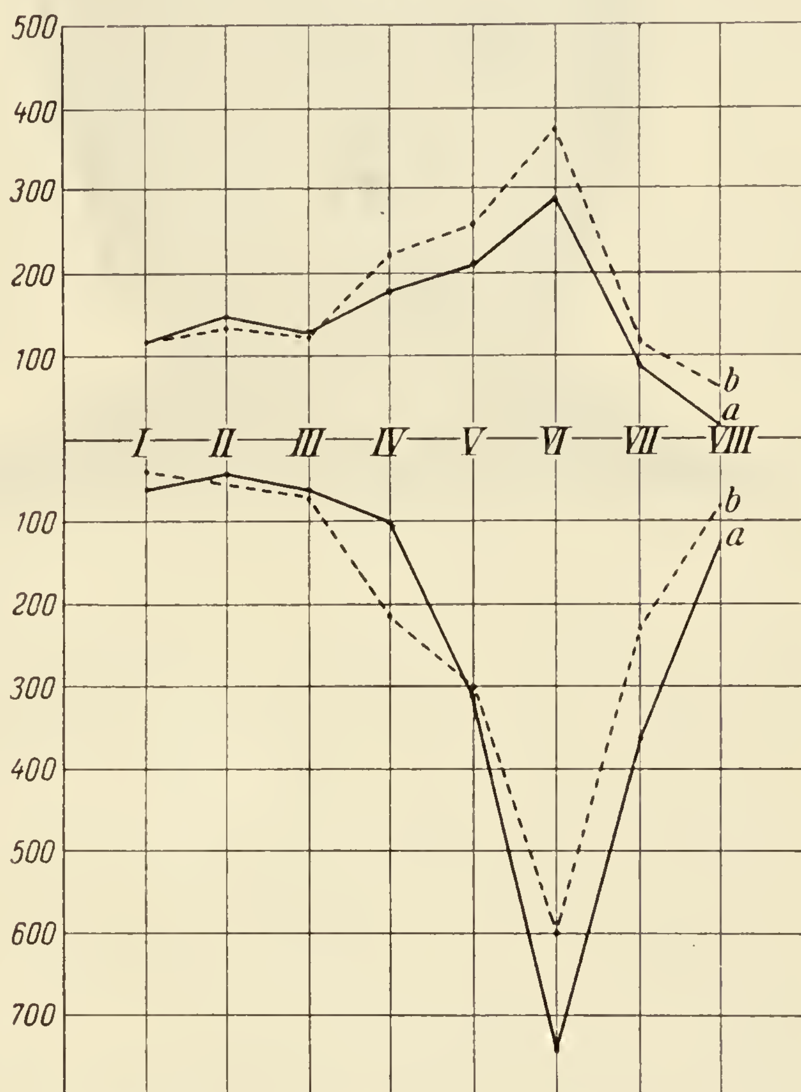
Summe der extrahierten Zähne (die eingeklammerten Zahlen geben die Anzahl der darunter befindlichen Milchzähne an).

	Am Oberkiefer	Am Unterkiefer
I	118 (70)	40 (23)
II	139 (69)	52 (38)
III	125 (48)	62 (32)
IV	225 (81)	218 (109)
V	260 (85)	299 (157)
VI	378!	602!
VII	116	228
VIII	62	76
Summa	1423	1577

Wenn man nun die oben für Periostitisfälle gegebene Statistik auf den gleichen Maßstab (3000 Zähne) vergrößert und ebenso wie die Statistik der extrahierten Zähne in Form von Kurven darstellt, so ergibt sich folgendes Bild (s. Fig. 92).

Man erkennt an den Kurven auf den ersten Blick, daß die Periostitisfälle sich auf die einzelnen Zähne sehr ähnlich verteilen, wie die Fälle schwerer Karies, daß beide Affektionen weitaus am häufigsten am ersten Molaren vorkommen, daß bei beiden der Unterkiefer etwas stärker beteiligt ist wie der Oberkiefer. Die Prädisposition des sechsten Zahnes, „des sechsjährigen Molaren“, für die Karies ist auch durch zahnärztliche Untersuchungen längst festgestellt (Magitot, Linderer, Scheff) und wird darauf zurückgeführt, „daß er weniger fest gebaut scheint als die anderen Molaren, und dann auch, daß er ja sehr frühzeitig durchbricht und im ersten Kindesalter gewöhnlich nicht die Pflege findet wie die späteren Zähne“ (C. Jung). Daß, wie wir hier sahen, die dentale Periostitis annähernd dieselbe Häufigkeitskurve wie die Karies aufweist, war bei der ätiologischen Abhängigkeit der einen Affektion von der anderen nicht anders zu erwarten.

Fig. 92.



aa Kurve der relativen Häufigkeit der Periostitis an den einzelnen Zähnen. *bb* Kurve der Summen der wegen Karies extrahierten Zähne. Die oberen Kurven beziehen sich auf den Oberkiefer, die unteren auf den Unterkiefer.

Symptome und Verlauf.

Da sich die Kieferperiostitis aus der Periodontitis entwickelt, so gehen die Symptome der letzteren in die der ersteren über und kombinieren sich mit ihnen. Während der Patient zunächst nur unbestimmte, diffuse Schmerzen in dem Kiefer empfand, und nur eine Druckempfindlichkeit auf der Außenseite des Kiefers entsprechend der Wurzel eines kariösen Zahnes auf eine in der Alveole desselben sich entwickelnde Wurzelhautentzündung hindeutete, wird bald der Schmerz bestimmt auf einen Zahn lokalisiert. Durch Wärme und Kälte, durch Druck auf den Zahn, besonders auch durch das Kauen wird er gesteigert. Oft verspürt der Patient ein schmerzhaftes Klopfen, entsprechend der Pulsation. Der Zahn selbst ist wenig gelockert und erscheint besonders dem Patienten selbst als aus der Reihe der übrigen Zähne hervorragend, „verlängert“. Zu allen diesen Symptomen, die auf eine Periodontitis hindeuten und je nach der Lage des Falles mit sehr verschiedener Intensität auftreten können, tritt nun an dem betreffenden Kieferabschnitte, besonders außen in der Umgebung der Stelle, an der zuerst der apikale Druckschmerz lokalisiert war, eine zunehmende Schwellung hinzu — das Hauptsymptom der beginnenden Periostitis des Kiefers. Die Schleimhaut wird durch das Ödem des submukösen Gewebes in die Höhe gehoben, und unter ihr glaubt man

zunächst eine derbe, feste Auftreibung des Kiefers zu fühlen, die auf Druck empfindlich ist und sich gegen die benachbarten Kieferabschnitte allmählich abflacht. Das entzündlich infiltrierte Periost ist vom Knochen abgehoben und bedingt diesen scheinbaren Tumor des Knochens. Die starke Spannung, unter welcher der unter dem Periost befindliche Eiter steht, erklärt die feste Konsistenz der Schwellung und das Fehlen der Fluktuation in diesen Anfangsstadien der Krankheit. Der Gesamtorganismus reagiert mit mäßigen Temperatursteigerungen, zuweilen aber auch mit hohem Fieber und Schüttelfrösten auf das Eindringen der Toxine in den Kreislauf.

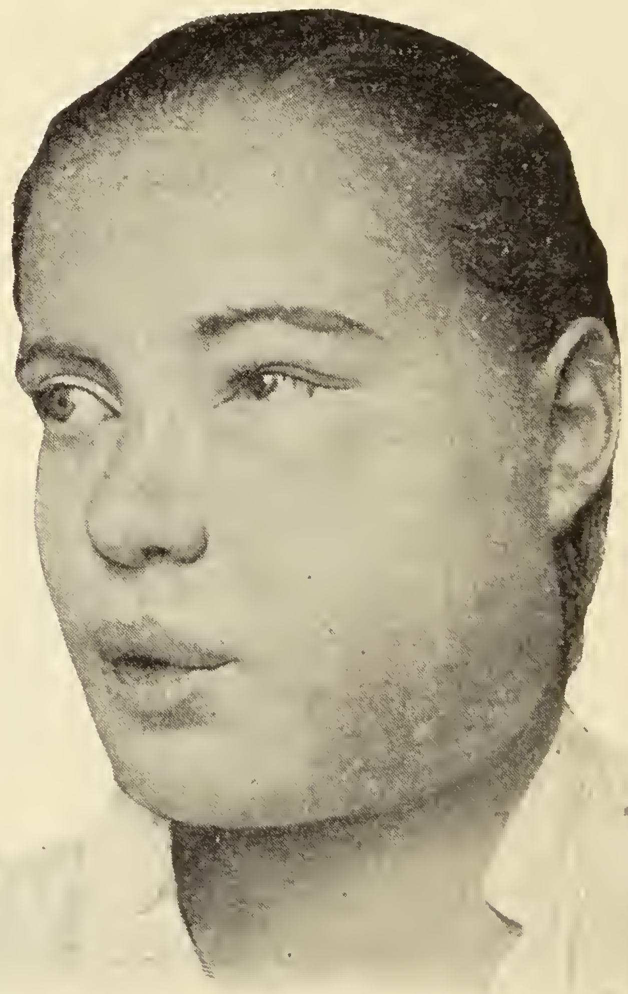
Fig. 93.



Periostitis vom linken oberen ersten Molar ausgehend. Beobachtung des Verfassers.

Rasch — in wenigen Tagen oder zuweilen sogar in einigen Stunden — nimmt das Ödem der dem Kiefer anliegenden Weichteile zu, die Furchen des Gesichts verstreichen, die Schwellung der Augenlider verkleinert die Lidspalte, es entsteht die „dicke Backe" der Laien und oft kann man, je nachdem die Schwellung mehr in den mittleren Gesichtsabschnitten und am Auge oder aber in der Gegend des Unterkiefers und Kinnes entwickelt ist, schon aus dem Anblick einen Schluß darauf ziehen, ob ein Zahn des Oberkiefers oder Unterkiefers den Ausgangspunkt des Leidens bildet. Palpiert man jetzt vom Vestibulum oris aus, so findet man die Wangentasche ausgefüllt, verstrichen und inmitten der am meisten prominenten Partie der als Auftreibung des Kiefers erscheinenden Schwellung fühlt man eine weichere Stelle, elastisch eindrückbar, fluktuierend. Hier ist das Periost vom Eiter durchbrochen und es entwickelt sich hier ein submuköser Abszeß, der, sich selbst überlassen, unter Entleerung eines meist grünlichgelben übelriechenden Eiters durch die Schleimhaut in den Mund durch-

Fig. 94.

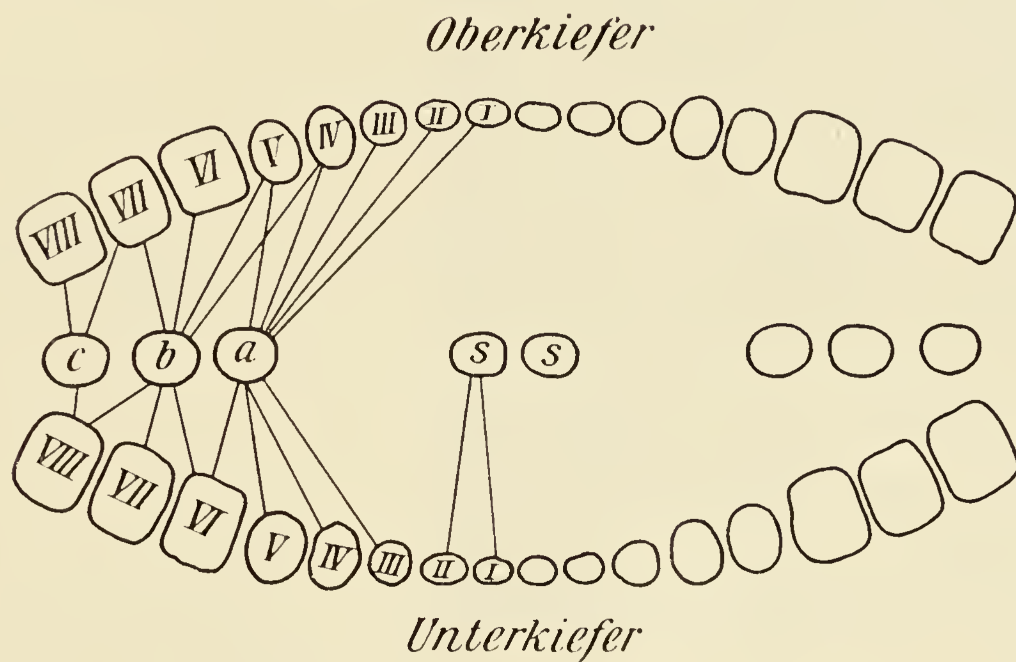


Periostitis vom linken unteren ersten Molar ausgehend. Beobachtung des Verfassers.

brechen würde. Die Schmerzen lassen in diesem Stadium der Krankheit nach.

Partsch hat darauf hingewiesen, daß bei allen Fällen von Periodontitis und Periostitis des Kiefers — nicht bei Pulpitis oder Karies allein — die zugehörigen Lymphdrüsen in Entzündung geraten. Das beistehende Schema, das von Partsch auf Grund eigener und von seinem Schüler Stahr unternommener anatomischer Untersuchungen in Übereinstimmung mit den Angaben von Merkel und Gussenbauer entworfen wurde, zeigt auf den ersten Blick die anatomischen Beziehungen der einzelnen Zähne zu den verschiedenen Lymphknoten. Die beiden submentalen Drüsen, die nahe der Medianlinie unter der die beiden Musc. geniohyoidei verbindenden Faszie gelegen sind, nehmen die von den unteren

Fig. 95.



Schema des Verhaltens der Lymphdrüsen zu den Zähnen des Ober- und Unterkiefers nach Partsch.
a b c Submaxillare Lymphdrüsen. *s s* Submentale Lymphdrüsen. *I—VIII* Zähne des Oberkiefers bezw. Unterkiefers.

Schneidezähnen ausgehende Lymphe auf. Die von allen übrigen Zähnen bezw. ihrer Umgebung ausgehenden Lymphgefäße sammeln sich in den submaxillaren Drüsen. Von diesen sind nach Partsch jederseits fast stets drei [1]) vorhanden, von denen die eine unmittelbar vor der Maxillaris externa der Innenfläche des Unterkiefers an seinem unteren Rande ziemlich dicht anliegt, während die beiden anderen vor und hinter der submaxillaren Speicheldrüse in unmittelbarer Nachbarschaft derselben sich befinden. Man findet nun nach den Angaben von Partsch, die wir bestätigen können, bei Kieferperiostitis stets die entsprechenden Lymphdrüsen geschwollen und auf Druck empfindlich. Oft ist die Schwellung allerdings nur unbedeutend, und es ist bei der Parulis des Unterkiefers oft schwer, durch die ödematösen Weichteile neben der vom Unterkiefer selbst bedingten Schwellung die daneben liegenden Lymphdrüsen zu palpieren. Nach Extraktion des betreffenden Zahnes oder Eröffnung des periostitischen Abszesses pflegt die Drüsenschwellung zurückzugehen, nur selten kommt es zur Abszedierung, sowie zur Perilymphadenitis mit davon ausgehender submaxillärer Phlegmone.

Die verschiedenen Fälle, die wir bisher zusammenfassend geschildert

[1]) Nach Küttner 2—4.

haben, scheinen auf den ersten Blick recht ungleichartig zu verlaufen. Wir sehen auf der einen Seite rasch unter relativ geringen Störungen kleine, weiche Abszesse nahe dem Alveolarrande des Kiefers sich entwickeln, und auf der anderen Seite Fälle, in denen unter schweren Allgemeinerscheinungen und heftigsten Schmerzen sich eine derbe Schwellung der ganzen Unterkieferhälfte entwickelt, die wie eine Auftreibung des Knochens selber erscheint. Prinzipiell aber unterscheiden sich diese Fälle nicht. Hier wie dort haben wir eine aus der Alveole durch die Alveolarwand auf das Periost übergreifende Eiterung, nur daß in einem Falle die verschiedenen Stadien viel rascher durchlaufen werden und sich alles in viel kleinerem Maßstabe abspielt. Ursprünglich bezeichnete man wohl nur die Fälle der erstgezeichneten Art — die eigentlichen Zahnfleischabszesse durch Zahnkaries — mit dem alten klinischen Namen der Parulis, heute wird aber von den meisten Chirurgen jede von einem kariösen Zahn ausgegangene Kieferperiostitis Parulis genannt.

Der Verlauf der Kieferperiostitis weist nun, je nach dem Zahne, der den Ausgangspunkt abgab, und je nach der Lage des einzelnen Falles Besonderheiten auf.

Die von den oberen Schneidezähnen ausgehende Eiterung kommt gewöhnlich an der Vorderfläche des Alveolarfortsatzes zum Vorschein. Selten kann sich ein Abszeß am Boden der Nase entwickeln, der auch nach der Nase zu perforieren kann. Ganz ausnahmsweise kommt es infolge von Periostitis alveolaris der Schneidezähne zu akuter Perichondritis und Periostitis der Nasenscheidewand (Fälle von Fischenich, Friedheim, Killian). Da die den oberen Eckzahn an der Außenseite deckende knöcherne Alveolarwand sehr dünn ist und häufig Lücken aufweist, so erfolgt der Durchbruch des Eiters von der Alveole nach außen hin sehr leicht. Der Verlauf zeichnet sich durch geringe Schmerzhaftigkeit aus, doch kommt es rasch zu einem bedeutenden Ödem, besonders auch der unteren Augenlider, ein Umstand, der wohl dem Eckzahne zu dem Volksnamen des Augenzahnes verholfen hat.

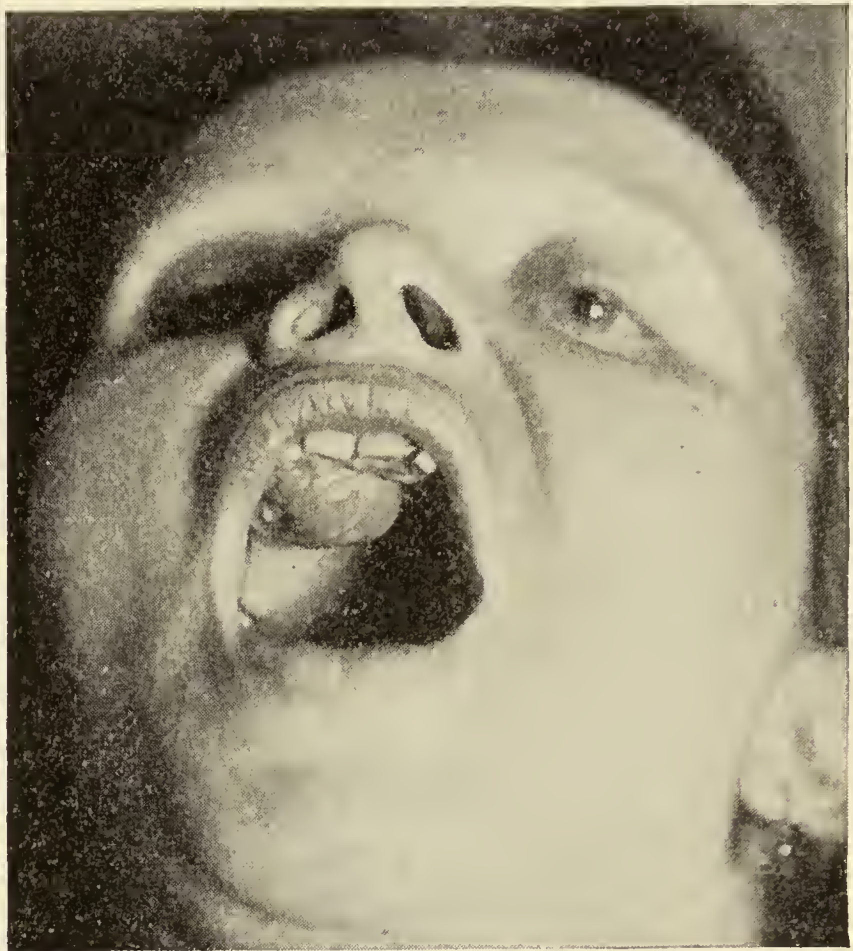
Weit seltener als die Fortleitung der von den Zähnen des Oberkiefers ausgehenden Periostitis nach der Außenseite des Oberkiefers ist der Durchbruch nach der Gaumenseite, der relativ am häufigsten von den palatinalen Wurzeln der Molaren und von den Schneidezähnen aus beobachtet wird. Die Gaumenabszesse, die sich dabei entwickeln, haben eine charakteristische halbkugelige Form (Fig. 96). Der von oft anscheinend unveränderter Gaumenschleimhaut überzogene fluktuierende Tumor ist durch eine ganz scharfe Linie von dem übrigen Gaumen abgegrenzt. Ungenügende Inzisionen verkleben besonders leicht, und die alte Form des Abszesses stellt sich wieder her.

Die Eigenschaften beruhen auf der festen Verbindung, die zwischen Schleimhaut des harten Gaumens, Periost und knöcherner Unterlage besteht. Das straffe Gewebe läßt die Entwicklung von Ödem nicht zu, die feste Verbindung des Periostes mit dem Gaumen bedingt es, daß der Abszeß nur in einem bestimmten, genau begrenzten Gebiet den mukös periostalen Überzug abheben, nicht diffus in die Umgebung übergreifen kann. Verwechslungen dieser Gaumenabszesse mit Wurzelcysten oder mit Gummigeschwülsten sind nicht selten.

Die Wurzeln der vier hintersten Zähne des Oberkiefers, also des zweiten Prämolaren und der drei Molaren reichen bis nahe an den Boden

der Kieferhöhle heran. Sie sind nur von einer dünnen, noch dazu für den Durchtritt von Nerven und Gefäßen durchbrochenen Knochenlamelle umkleidet. Ob — wie vielfach angenommen wird — Fälle vorkommen, in denen die knöcherne Scheidewand zwischen Wurzelspitzen und Sinus maxillaris stellenweise ganz fehlt und die Wurzeln direkt von der Schleimhaut bedeckt sind, ist ungewiß, vielleicht sind solche Lücken, die an einzelnen Präparaten am Boden des Antrum entsprechend den Zahnalveolen gefunden werden, durch Resorption des Knochens infolge der von kranken Wurzeln ausgehenden entzündlichen Vorgänge hervorgerufen. Die Regel ist jedenfalls, daß der knöcherne Boden der Highmorshöhle vollständig vorhanden ist. Aber den Alveolen der genannten Zähne entsprechend finden sich sehr dünne Knochenpartien.

Fig. 96.



Gaumenabszeß, ausgehend vom rechten äußeren Schneidezahn. Beobachtung des Verfassers.

Diese anatomische Beziehung gibt die Möglichkeit einer akuten eitrigen Entzündung der Kieferhöhle infolge eines Wurzelabszesses. Der im Periodontium gebildete Eiterherd kann nach oben unter die Schleimhaut des Antrum gelangen, und nachdem die Schleimhaut selbst mit erkrankt ist, in den Sinus maxillaris perforieren. Es entsteht ein akutes Empyem der Highmorshöhle. Wenn nun der Zahn extrahiert wird, fließt der eitrige Inhalt des Sinus maxillaris aus der Alveole ab und die behutsam eingeführte Sonde gelangt ohne Widerstand durch das Zahnfach in die Höhle hinein.

Auf einem zweiten Weg kann die Kieferhöhle vom Zahne aus infiziert werden, wenn ein unter dem Periost der Außenseite des Kiefers entwickelter periostitischer Abszeß statt wie gewöhnlich nach der Wangentasche durch die Fazialwand der Kieferhöhle in diese hinein durchbricht (Grosjean) und bei gleichzeitiger Perforation nach außen und innen kann es dabei zur Ausbildung einer Fistel des Sinus maxillaris kommen. Der Zahn, der relativ am häufigsten den Ausgangspunkt von Eiterungen abgibt, die zu der akuten eitrigen Entzündung der Kieferhöhle führen, ist der erste Molar. Er war unter 13 derartigen, von Hajek beobachteten Fällen 6mal der schuldige, während der zweite Prämolar 3mal, der zweite Molar 3mal und der Weisheitszahn 1mal beteiligt war.

Die von kariösen Schneidezähnen des Unterkiefers ausgehenden Eiterungen schlagen so gut wie immer den Weg nach vorne ein und brechen — wenn eine Spontanperforation erfolgt — entweder an der Vorderfläche des Alveolarfortsatzes durch die Schleimhaut in das Vestibulum oris oder seltener in der Kinngegend durch die Haut durch. Die ana-

tomische Ursache, welche die Fortleitung der Entzündung von der Wurzelhaut nach der lingualen Seite des Unterkiefermittelstückes hindert, ist in der gegenüber der Außenwand dickeren und kompakten Knochenschicht gegeben, welche die Innenwand der unteren Schneidezahnalveolen bildet. Auch die von den übrigen Zähnen des Unterkiefers ausgehenden Periostitiden haben die Neigung, sich an der Außenfläche des Kiefers zu verbreiten. Die Durchbrüche in die Submaxillartasche und in die Weichteile des Mundbodens sind gefährliche, aber glücklicherweise seltene Ausnahmen (s. S. 212). Mit dieser Verbreitungsweise hängt es zusammen, daß Spontandurchbrüche durch die Haut bei den Periostitiden des Unterkiefers relativ häufiger beobachtet werden, als bei denen des Oberkiefers, die mehr zu

Fig. 97.



Periostitis vom zweiten unteren rechten Molaren ausgehend, im Begriff durch die Haut zu perforieren. Beobachtung des Verfassers.

Schleimhautperforationen neigen. Während eine periostale Eiterung sich am Oberkiefer erst eine ziemlich bedeutende Strecke hinauf erstrecken muß, ehe sie die Haut erreicht, ein Weg, auf dem leicht die Möglichkeit der Entleerung durch die Schleimhaut in die Wangentasche gegeben ist, liegt eine Eiterung — die sich an der Außenfläche der Pars horizontalis des Unterkiefers entwickelt — der Haut nahe.

Ein wichtiger Folgezustand, der sich zur Periostitis vor allem der hinteren unteren Zähne hinzugesellt, ist die entzündliche Kieferklemme. Da die Hauptursache derselben in der entzündlichen Infiltration der Kaumuskeln, insbesondere des Masseter gegeben ist, so gehen von denjenigen Zähnen, welche der Insertion der Kaumuskeln am nächsten liegen, am leichtesten Eiterungen mit folgender entzündlicher Kieferklemme aus.

Therapie.

Bei der Therapie der Kieferperiostitis kommt es vor allem darauf an, dem Eiter freien Abfluß zu verschaffen und durch die Ableitung nach außen der Verbreitung der Entzündung in die Umgebung entgegenzu-

wirken. Der Herd, von dem die Infektion ausging, die gangränöse Pulpa, muß entfernt werden. Am sichersten werden diese Indikationen erfüllt durch Extraktion des die Infektionspforte abgebenden Zahnes, und, wenn der durch die Zahnextraktion geschaffene Abflußweg durch die Alveole nicht genügt um Eiterverhaltung unmöglich zu machen, durch gleichzeitige Inzision des periostitischen Abszesses. Diese Mittel, die dem Fortschritt der Entzündung am sichersten entgegenwirken, machen auch den mit der Krankheit verbundenen Schmerzen ein Ende.

Mit diesem radikalen Verfahren konkurriert nun das konservative Verfahren der Zahnheilkunde: Eröffnung des Pulpakanales, Ausräumung der Pulpa, Offenhalten, Sterilisierung und spätere Füllung der Höhle.

Bei der Wahl zwischen beiden Verfahren kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht: Die konservative Behandlung ist gegenüber dem Fortschritt der Entzündung nicht so wirksam, wie die Extraktion, weil sie nicht so freien Abfluß schaffen kann. Bei den schweren Periostitiden, die einen rasch progredienten, bedrohlichen Charakter haben, ist daher die Extraktion unter allen Umständen zu empfehlen. Der Entschluß zum Opfer des ohnehin toten Zahnes wird ferner in allen Fällen erleichtert durch die größere Langwierigkeit und Schmerzhaftigkeit des konservativen Verfahrens gegenüber der Extraktion. Der Zahn wird aber dann zu erhalten sein, wenn eine spätere Füllung noch gut möglich ist, der Patient die langwierigere und kostspieligere konservative Behandlung zur Erhaltung des Zahnes wünscht und wenn die Verhältnisse zur Drainage der Eiterung auf zahnärztlich konservativem Wege günstig liegen. Das ist besonders an den Schneidezähnen und Eckzähnen mit ihrem einzigen geraden Wurzelkanale der Fall. Nach Römer soll man bei den Frontzähnen nur ausnahmsweise zur Zange greifen. Auch bei der Wahl des konservativen Verfahrens ist ein periostitischer Abszeß bis auf den Knochen zu inzidieren.

Wenn die Extraktion überhaupt indiziert erscheint, so soll sie sogleich ausgeführt werden. Es ist im allgemeinen nicht zweckmäßig, zuerst etwa dem Eiter durch Inzision Abfluß zu verschaffen und die Extraktion auf ein späteres Stadium zu verschieben. Die Gefahren, die man der Zahnextraktion bei Periostitis zugeschrieben hat, bestehen tatsächlich nicht, die Extraktion ist vielmehr neben der Inzision etwa vorhandener größerer Abszesse unser wirksamstes Mittel zur Verhütung des Fortschrittes der Entzündung. In der zahnärztlichen Abteilung des Leipziger chirurgisch-poliklinischen Instituts (Dr. Fritzsche), in dem jährlich unter ca. 3000 Zahnextraktionen ca. 80 wegen Parulis ausgeführt werden, sind in den letzten 8 Jahren üble Folgen der sofortigen Extraktion niemals konstatiert. Die Bedenken, die man gegenüber diesem Verfahren hatte, waren wachgerufen durch die Fälle von schweren Komplikationen der Kieferperiostitis, perimaxillären Phlegmonen, Thrombophlebitis und Pyämie. Diese seltenen Fälle besonders schwerer Infektion verlaufen aber nicht infolge der Zahnextraktion, sondern trotz derselben so ungünstig. — Nur in einem Falle zögern wir mit diesem Eingriff, wenn bei Karies der unteren Molaren eine so hochgradige Kieferklemme besteht, daß die Extraktion auf bedeutende Schwierigkeit stoßen würde. In diesen Fällen beschränken wir uns zunächst auf die Inzision des Abszesses, nach wenigen Tagen läßt sich der Mund dann unschwer spontan oder mit dem Dilatator öffnen und die Extraktion ausführen. Der drohenden Perforation eines

Abszesses durch die Haut der Wange, die entstellende Narben zur Folge haben würde, beugt man am besten durch Entleerung des Abszesses mittels Inzision vom Munde aus vor. Scheint der Durchbruch nach außen unvermeidlich, so liefert eine kleine Inzision noch immer kosmetisch bessere Narben als der Spontandurchbruch.

Zahnfisteln.

Wenn ein periostitischer Abszeß spontan durchgebrochen, oder wenn er inzidiert ist, ohne daß der schuldige Zahn extrahiert wurde oder eine genügende konservative Behandlung erfuhr, so resultiert eine Fistel. Je nachdem die Öffnung derselben in der äußeren Haut oder im Zahnfleisch gelegen ist, spricht man von einer „Zahnfistel“ oder von einer „Zahnfleischfistel“. Der tote Zahn, von dem die Periostitis ursprünglich ihren Ausgang genommen hat, spielt in diesen Fällen eine ganz analoge Rolle, wie die Sequester, die nach Ablauf der akuten Osteomyelitis Fisteln unterhalten. Der Wurzelspitze des kariösen Zahnes liegt eine geringe Menge eiterdurchtränktes Granulationsgewebe an, der Knochen der Alveole und die Zahnwurzel selbst zeigen Arosionen, die Außenseite des Kiefers erscheint etwas durch Weichteilinfiltration verdickt. Mit Rücksicht auf diesen an der Zahnwurzelspitze von der akuten Periodontitis zurückgebliebenen Entzündungsherd wird die Affektion in der zahnärztlichen Literatur als „chronischer Alveolarabszeß mit Fistelbildung“, „Periodontitis chronica apicalis purulenta“ bezeichnet. —

Weitaus die meisten Zahnfisteln haben in Zähnen des Unterkiefers ihren Ursprung. Unter 24 Zahnfisteln, die ich in den letzten drei Jahren sah, gingen 22 von unteren und nur 2 von oberen Zähnen aus. Es beruht das auf dem schon besprochenen Umstande, daß die Periostitis vom Unterkiefer aus leichter zum Durchbruch nach außen führt, während vom Oberkiefer ausgehende Abszesse sich weit eher in den Mund entleeren und eine Zahnfleischfistel hinterlassen, die dann oft gar nicht beachtet wird. Im allgemeinen liegen die Fistelöffnungen in der Nähe des zugehörigen Zahnes, so bei den seitlichen Zähnen des Unterkiefers etwas unterhalb oder oberhalb vom Rande des Unterkieferkörpers. Dies ist bei weitem die häufigste Lokalisation aller Zahnfisteln überhaupt. Die von den unteren Schneide- und Eckzähnen ausgehenden Fisteln finden sich als sogenannte „Kinnfisteln“ am unteren Rande des Mittelstückes. Es handelt sich dabei jedoch gewöhnlich nicht um Fisteln nach akuter Periostitis durch Zahnkaries, vielmehr haben diese von n i c h t k a r i ö s e n Zähnen ausgehenden Kinnfisteln eine besondere Entstehungsweise, auf die wir S. 208 zurückkommen.

Wenn die vom Unterkiefer ausgehende Eiterung sich weiter „gesenkt“ hatte, ehe es zur Spontanperforation kam, so können Fistelöffnungen an Stellen entstehen, wo man zunächst einen Zusammenhang der Fistel mit dem Zahnsystem durchaus nicht erwartet, so mitten am Halse (R e c l u s), an der Schulter (W e i ß), am Sternalrande (K a r l W i t z e l), in der linken Mamma (N i c o l a i).

In letzterem Fall wurde der Ausgang vom linken ersten unteren Molaren dadurch zufällig entdeckt, daß zahnärztliche Behandlung dieses Zahnes mit Kreosot dem an der Mamma ausfließenden Fisteleiter einen Kreosotgeruch verlieh und dann weiter durch in den Zahn eingebrachte Cochenille nach-

gewiesen, die den Eiter rot färbte. Wie die Sondierung des Kanals mit elastischen Sonden ergab, verlief die Fistel vom Unterkiefer zum Rand des Sternocleidomastoideus, dann über dem Musculus pectoralis in die Mamma. 12 Tage nach Extraktion des Zahnes war die Brustwunde vernarbt.

Die Lage der Öffnung der von oberen Zähnen ausgehenden Fisteln unterliegt noch größeren Schwankungen wie beim Unterkiefer. Vor dem Ende der zweiten Dentition sind besonders vom Eckzahn ausgehende Zahnfisteln beobachtet worden, die in der Nähe des Infraorbitalrandes in der Haut münden und daher zuweilen zur Verwechslung mit Tränensack-

Fig. 98.



Zahnfistel ausgehend vom rechten oberen ersten Molar. Beobachtung des Verfassers.

fisteln Anlaß geben können (Parinaud, Scheff, Brugger). Parinaud erklärte dieses Vorkommen durch das Verhalten des noch im Oberkiefer vollkommen eingeschlossenen Caninus, der mit seiner Wurzel bis an den Infraorbitalrand heranreicht. Da nun die Alveolen der noch im Kiefer ruhenden permanenten Zähne mit denen der Milchzähne kommunizieren, so ist der Durchbruch einer Zahnperiostitis am oberen Rande des Oberkiefers verständlich.

Zuweilen ist neben einer äußeren Zahnfistel gleichzeitig eine von demselben Zahne abhängige Zahnfleischfistel vorhanden. Die in der Nähe der Kiefer gelegenen Zahnfistelöffnungen haben eine ganz charakteristische Beschaffenheit. Man sieht einen kleinen in die Tiefe eingezogenen Hauttrichter, auf dessen Grunde in einer kleinen Erhöhung ein Pfropf von Granulationen sitzt. Bei Palpation findet man diese Stelle der äußeren Haut durch einen derben Strang am Kiefer festgeheftet und oft quillt bei dieser Untersuchung zwischen den Granulationen ein Tropfen Eiter hervor. Meist kann man durch Palpation vom Munde aus den Bindegewebsstrang bis zur unmittelbaren Nachbarschaft eines kariösen Zahnes verfolgen. Es gelingt zuweilen auch mit der Sonde, den Fistelkanal bis zum Zahne zu verfolgen, oft ist es jedoch infolge des gewundenen Fistel-

verlaufes unmöglich. Die Eiterentleerung aus der Fistel ist meist nicht reichlich, für einige Tage kann die Fistelöffnung ganz verkleben und scheinbar verheilen. Doch folgt dann immer wieder Aufbruch und reichlicher Erguß des verhaltenen Eiters.

Die durch eine Zahnfleischfistel hervorgerufenen Beschwerden sind viel geringer als die der eigentlichen Zahnfisteln. Die geringe in den Mund entleerte Eitermenge wird oft von indolenten Patienten, die sich an die Anwesenheit ihrer kariösen Zähne gewöhnt haben, gar nicht bemerkt, doch ist das fortwährende Verschlucken von Eiter sicherlich nicht gleichgültig für den Verdauungsapparat.

Wenn auch die Diagnose der Zahnfistel oft sehr leicht ist, so sind doch Verwechslungen nicht selten vorgekommen. Alle die anderen in der Kiefergegend und dem oberen Halsabschnitte vorkommenden Fisteln können gelegentlich diagnostisch mit in Frage kommen: Fisteln durch Sequesterbildung der Kiefer nach hämatogener oder odontogener Ostitis, Fisteln, die in eine erweiterte Zahncyste, in den Sinus maxillaris, auf ein „totes" Odontom oder Osteom hinführen, Fisteln durch Tuberkulose, Aktinomykose und tertiäre Lues der Kiefer, endlich Fisteln, die mit dem Knochen überhaupt in keinem Zusammenhange stehen: die Fisteln tuberkulöser Drüsen, kongenitale Kiemengangfisteln, Speichelfisteln und Tränenfisteln.

Für die Diagnose der Zahnfistel ist besonders der Nachweis des fibrösen Fistelstranges wichtig, der am Knochen festhaftet und in die unmittelbare Nachbarschaft eines kariösen Zahnes mit den für einen „toten Zahn" charakteristischen Eigenschaften (vgl. S. 210) hinführt. Auch ist das äußere Aussehen der Fistelöffnung, der Umstand, daß die Zahnfistel fast stets nur in der Einzahl vorhanden ist, und endlich die Anamnese von Bedeutung.

Durch die Extraktion des zugehörigen kariösen Zahnes wird die Zahnfistel mit Sicherheit zur Ausheilung gebracht. Die Sekretion aus der Fistel hört meist sofort auf und die Vernarbung ist oft in einer Woche, zuweilen nach 3 bis 4 Tagen vollendet. Da so der kleine, in Lokalanästhesie schmerzlos ausführbare Eingriff ein oft jahrelang bestehendes lästiges Leiden in wenigen Tagen beseitigt, so ist die kleine Operation eine der dankbarsten, die ich in der Chirurgie kenne, zumal das Objekt der Extraktion in der Mehrzahl der Fälle ein zum Kauen gänzlich ungeeigneter, abgestorbener Zahnrest ist. Wenn die eingezogene Fistelnarbe entstellend ist, so kann man sie leicht unter Lösung der Verbindung mit dem Knochen exzidieren, und so eine kleine lineäre Schnittnarbe an ihre Stelle setzen. Die konservative Behandlung ist nach dem übereinstimmenden Urteile der Zahnärzte (Römer, Partsch u. a.) bei den eigentlichen Zahnfisteln nicht am Platze. Dagegen können die Zahnfleischfisteln durch zahnärztliche Behandlung mittels Ausräumen der Pulpareste und Durchspritzen des Fistelkanals mit konzentrierter Karbolsäure, Schwefelsäure, Kreosot, Jodtinktur oder anderen Mitteln unter Erhaltung des Zahnes zur Heilung gebracht werden.

Chronische Formen der Kieferperiostitis dentalen Ursprungs.

Zuweilen weicht das Bild der von einem kariösen Zahne ausgehenden Kieferperiostitis sehr von dem ab, welches oben für die häufigen Fälle der

akuten Parulis gezeichnet wurde. Unter nur mäßigen Schmerzen entwickelt sich ganz langsam eine Schwellung des Kiefers, während Fieber fehlt und das Ödem der umgebenden Weichteile gering ist. Die entzündliche Geschwulst kann sich entweder unter Hinterlassung einer geringfügigen, wenig empfindlichen Verdickung spontan zurückbilden, oder es kommt allmählich zur Abszeßbildung, zum Aufbruch und zur Entstehung einer Fistel. Zuweilen verläuft der Prozeß in einzelnen subakuten Anfällen, in deren jedem die Schwellung an Terrain gewinnt, bis schließlich ein Durchbruch durch die Haut stattfindet und ein dünnflüssiges eitriges Sekret sich entleert. Partsch beschreibt diese Fälle als chronische Periodontitis mit akutem Nachschube und findet die Ursache des chronischeren und milderen Verlaufes darin, daß hier bereits veränderte Gewebe in der Umgebung des kariösen Zahnes von der akuten von der Pulpahöhle ausgehenden Infektion betroffen werden. Bei der Ätiologie der Wurzelcysten haben wir uns eingehend mit der Entstehung der Granulationsgeschwülste an den Wurzeln kariöser Zähne, den Wurzelgranulomen, beschäftigt. Diese Wurzelgranulome im Kiefer und die chronisch entzündlichen Veränderungen in ihrer Umgebung haben nach Partsch die Bedeutung von einer Art Schutzwall und sind im stande, eine akute Infektion bis zu einem gewissen Grade aufzuhalten oder abzuschwächen. — Die Behandlung dieser Fälle mit chronischem Verlauf hat nach den gleichen Prinzipien wie die der akuten zu erfolgen. Es empfiehlt sich jedoch, die Excochleation des inzidierten Abszesses oder der Fistel der Versorgung bezw. Extraktion des Zahnes hinzuzufügen.

Diffuse Osteomyelitis und Nekrose der Kiefer dentalen Ursprungs.

Bei Besprechung der pathologischen Anatomie der Kieferperiostitis wurde darauf hingewiesen, daß der Knochen der Alveole des betreffenden Zahnes sich stets an dem Prozesse mit beteiligt.

Allerdings ist meist nur ein kleines Gebiet befallen, die eitrige Entzündung greift nicht auf das Knochenmark über, und da der Eiter meist rasch spontan oder nach ärztlicher Hilfe genügenden Abfluß gewinnt, kommt es nicht zur Nekrose. Es gibt jedoch Fälle, die, was die Beteiligung des Knochens anlangt, nicht so gutartig verlaufen, wie es für die Parulis die Regel ist, Fälle, in denen größere Abschnitte des Kieferknochens ergriffen werden und in denen gerade wie bei der hämatogenen Osteomyelitis eine Nekrose des Kiefers die Folge der Entzündung ist. Sicher sind diese Fälle von odontogener Osteomyelitis der Kiefer, wie H. Fischer mit Recht betont, selten im Verhältnis zu der großen Zahl der in gewöhnlicher Weise verlaufenden Paruliden. Daß aber diese Form der Kieferosteomyelitis doch praktische Bedeutung hat, geht am besten daraus hervor, daß die Zahl der Nekrosen, die nach den von Zahnkaries ausgegangenen eitrigen Entzündungen des Kiefers beobachtet werden und die einen Rückschluß auf mit voraufgegangene schwere Erkrankung des Knochens zulassen, nicht ganz unbeträchtlich ist. Unter 44 Kiefernekrosen, welche in den Jahren 1891—96 im Breslauer Institut für Zahn- und Mundkrankheiten (Partsch) beobachtet wurden, zählte Kuhn 18 Fälle durch Zahnkaries, gegenüber 6 Fällen hämatogener Infektion.

Das Material kann noch vermehrt werden durch solche im Verlaufe gleichartige Fälle von Kieferosteomyelitis, die auf Infektion

durch Extraktion mit unsauberen Zahnzangen zurückzuführen sind (vgl. S. 207).

Pathologisch-anatomisch haben wir in allen diesen Fällen eine ausgedehntere eitrige Durchtränkung des Knochens mit Beteiligung auch des Knochenmarks. Am Unterkiefer hat M o t y auf Grund der Beobachtung von zwei derartigen Fällen vor allem der Ausbreitung des Eiters in dem Canalis alveolaris eine besondere Bedeutung zugeschrieben. Auch die Beteiligung des aufsteigenden Astes und die Entstehung retromaxillärer Phlegmonen wird nach M o t y wesentlich durch den Fortschritt der Entzündung in dem genannten Kanale neben dem Nerv und Gefäßen des Unterkiefers nach hinten ermöglicht.

Bedingungen, die diesen ungewöhnlichen schweren Verlauf der von der gangränösen Pulpa auf den Kiefer übergreifenden Entzündung begünstigen, sind besonders dann gegeben, wenn eine ungenügend sterilisierte Pulpahöhle durch eine Plombe verschlossen wird, oder wenn die sachgemäße Behandlung einer beginnenden Kieferperiostitis unterbleibt. Das klinische Bild dieser Fälle ähnelt je nach der Ausdehnung, die der Prozeß erreicht, mehr oder weniger dem, wie es für die hämatogene Osteomyelitis geschildert wurde. Es ist besonders hohes Fieber, starke Schmerzhaftigkeit größerer Kieferabschnitte, Lockerung auch der dem Ausgangspunkt benachbarten, nicht kariösen oder wenigstens ursprünglich nicht erkrankten Zähne charakteristisch.

Auch die T h e r a p i e weicht im allgemeinen nicht von der der hämatogenen Osteomyelitis ab. Nur ist außer den dort genannten Eingriffen, Inzision der Abszesse und in schweren Fällen dem Aufmeißeln des Unterkiefers unter allen Umständen die Extraktion des Zahnes, der die Eintrittspforte der Infektion bildete, erforderlich. Die P r o g n o s e ist immer unvergleichlich ernster als wie bei der gewöhnlichen Parulis. Gerade an solche Fälle von diffuser Kieferosteomyelitis dentalen Ursprunges schließen sich zuweilen bedrohliche K o m p l i k a t i o n e n an, die gefährlichen perimaxillären Phlegmonen und die eitrige Thrombose der Venen, die eine Pyämie zur Folge haben kann (s. S. 214). Und wenn das akute Stadium der Krankheit ohne Gefährdung des Lebens abgelaufen ist, kommt es zur Bildung von Sequestern am Kiefer, die lange Zeit eiternde Fisteln unterhalten.

Die Ausdehnung der N e k r o s e ist sehr verschieden und ebenso wechselnd die Zeit, die bis zur vollendeten Demarkation verstreicht.

Eine Totalnekrose des ganzen Unterkiefers nach odontogener Kieferostitis beobachtete W i l l y M e y e r ; M o t y berichtet von Nekrose des ganzen aufsteigenden Astes. R o u t i e r , R e b o u l und K u h n sahen solche Nekrosen, die den größten Teil des aufsteigenden Astes oder des horizontalen oder beider umfaßten. Im allgemeinen ist jedoch die Abstoßung solcher umfangreicher Sequester bei der von Zahnkaries ausgegangenen Kieferostitis weit seltener als bei der hämatogenen Form.

Als Beispiele weniger ausgedehnter Nekrose, wie sie nicht so ganz selten beobachtet werden, mögen folgende Fälle dienen.

Bei einem 10jährigen Knaben meiner Beobachtung kam es bei einer vom zweiten unteren Molar ausgehenden Periostitis und Osteomyelitis trotz Zahnextraktion und Inzision eines am Kieferwinkel gebildeten Abszesses zur Nekrose des Kieferwinkels. Der 3 cm lange, 1 1/2 cm hohe, die ganze Dicke des Unterkiefers umfassende Sequester wurde 10 Wochen nach der Extraktion des

Zahnes entfernt. Er lag in einer gut ausgebildeten Totenlade, die an der Außenseite aufgemeißelt werden mußte, um die Extraktion zu ermöglichen. — In einem ähnlich verlaufenden Fall von einem Erwachsenen kam es nach einer vom zweiten unteren Prämolar ausgehenden Entzündung, die mit geringem Fieber zunächst wie eine gewöhnliche Parulis verlief, trotz Extraktion und Inzision am Kinn zur Ausbildung eines über haselnußgroßen Sequesters vom Kieferkörper, der sich 8 Wochen nach Beginn der Krankheit löste. — Eine Nekrose am Oberkiefer eines 50jährigen Mannes sah ich bei einer zuerst unbehandelt gebliebenen Parulis vom äußeren Schneidezahne aus. Der extrahierte Sequester umfaßte die Alveolen der beiden linksseitigen Schneidezähne und des Eckzahnes, den Rand der Apertura pyriformis und reichte bis etwas über den Ansatz der unteren Muschel hinauf.

Hinsichtlich der Frage der Regeneration sei hier auf das von der hämatogenen Osteomyelitis Gesagte verwiesen (S. 180). Daß ebenso wie nach jener auch nach der von kariösen Zähnen ausgegangenen Kieferostitis zuweilen bedeutende Hyperostosen zurückbleiben, lehrt eine interessante Beobachtung Gueterbocks. Der Kiefer war in diesem Falle vor der zweiten Dentition befallen, die noch im Kiefer befindlichen Zahnkeime wurden zum Teil nekrotisch und spielten dann die Rolle von Sequestern.

Von einer gewöhnlichen Parulis eines Backzahnes am Unterkiefer entwickelte sich bei dem 12jährigen Knaben eine Panostitis der ganzen Kieferhälfte und letztere wurde infolge davon total nekrotisch. 10 Monate nach Beginn der Krankheit wurde der bewegliche Sequester extrahiert, der von den Schneidezähnen bis zu der Incisura semilunaris reichte; doch blieb eine eiternde Fistel bestehen, die sich erst schloß, als ein in der Höhle lose liegender Backenzahn mit arrodierten Wurzeln extrahiert war. Die um den Sequester gebildeten sehr bedeutenden Knochenmassen waren in den 3 Monaten nach Extraktion des Sequesters zum Teil wieder resorbiert.

Kieferperiostitis infolge von Stomatitis und bei der sogenannten Dentitio difficilis des Weisheitszahnes.

Die Formen der Kieferperiostitis, die uns noch zu besprechen übrig bleiben, haben das gemeinsam, daß sie durch eine vom Munde aus fortgeleitete Infektion zu stande kommen, ohne daß dort ein kariöser Zahn die Eintrittspforte der Infektion abgäbe.

Bei Frakturen und Schußverletzungen der Kiefer entsteht zuweilen von der infizierten Schleimhautwunde aus eine Kieferperiostitis, vor allem aber kann in Fällen schwerer Stomatitis vom Zahnfleische aus die Entzündung auf den Kiefer übergreifen und hier zur Ostitis und zur Nekrose führen. Es ist das besonders bei der Stomatitis mercurialis, beim Skorbut und bei Noma beobachtet. Schwere chronische Quecksilbervergiftungen, wie sie früher bei gewerblichen Arbeiten mit metallischem Quecksilber in unhygienischen Betrieben, z. B. in der Spiegelfabrikation, sowie bei den übertriebenen Quecksilberkuren vorkamen, gehören heute zu den großen Seltenheiten. Man bekommt daher Fälle von Stomatitis mercurialis mit ausgedehnteren Nekrosen am Kiefer kaum noch zu sehen. Heath referiert noch einige Fälle aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, in denen die interne Darreichung von Kalomel mit folgender schwerer Stomatitis als Ursache der Kiefernekrose angeschuldigt werden mußte. Nach

v. Jaksch ähnelt der Verlauf in diesen Fällen merkurieller Kiefernekrose sehr dem von der Phosphornekrose genauer bekannten.

Einen Fall von Kiefernekrose nach Noma hatte ich zu beobachten Gelegenheit.

Bei dem 8jährigen Mädchen, das wegen Abdominaltyphus auf der inneren Klinik des Herrn Geheimrat Curschmann behandelt wurde, trat in der vierten Woche der Krankheit plötzlich eine heftige Blutung aus dem Munde ein. Als deren Quelle wurde ein Geschwür des Zahnfleisches gefunden, das sich an dem kariösen rechten unteren ersten Molaren gebildet hatte. Das Geschwür nahm rasch eine größere Ausdehnung an, sein Grund wurde schmierig schwärzlichgrau, und als am vierten Tage nach der Blutung das Kind in chirurgische Behandlung überging, hatte bereits die Gangrän das Zahnfleisch des ganzen horizontalen Teiles des rechten Unterkiefers erfaßt, sie griff nach innen bereits auf den Mundboden über, hatte außen die Wangentasche in großer Ausdehnung beteiligt und an der Unterlippe fand sich bereits eine Stelle, an welcher die Nekrose zu perforieren im Begriffe war. Es wurde nach Spaltung der Wange eine gründliche Kauterisation bis ins Gesunde vorgenommen und die Gangrän kam dadurch zum Stillstand. Nach 2 Monaten hatte sich der Alveolarfortsatz des rechten Unterkiefers vom Eckzahn ab als Sequester gelöst und der in der Wange entstandene Defekt benötigte eine plastische Operation.

In dem erkrankten Gewebe, sowie an der Grenzzone zum Gesunden wurden von mir (1899) neben längeren fadenförmigen Elementen massenhafte Spirillen und spindelförmige Bazillen in Schnitt- und Zupfpräparaten nachgewiesen.

Zu den infolge von Stomatitis ulcerosa auftretenden Kieferentzündungen muß auch die in manchen Fällen von sogenanntem erschwerten Durchbruch des Weisheitszahnes beobachtete Periostitis gerechnet werden. Wird doch diese sogenannte Dentitio difficilis mit Recht auch als „Stomatitis ulcerosa bei Durchbruch des Weisheitszahnes“ bezeichnet. Bei ihrer Bedeutung für die Genese der Kieferperiostitis sowie der entzündlichen Kieferklemme erscheint es angemessen, an dieser Stelle etwas näher auf diese Affektion einzugehen, obgleich die Darstellung der Krankheiten der Zähne nicht in den Bereich meiner Aufgabe fällt.

Die Ursache der bei dem Durchbruche des unteren Weisheitszahnes nicht selten beobachteten entzündlichen Prozesse ist in einer von einem Ulcus der Schleimhaut bezw. des Zahnfleisches ausgehenden Infektion zu suchen. Die Schleimhautläsion ist die Voraussetzung für die Entstehung dieser „Accidents de la dent de la sagesse“, die vor allem in der französischen chirurgischen und zahnärztlichen Literatur eine große Rolle spielten. Da der Weisheitszahn unmittelbar vor dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers hervortritt, so kann sich das durchbrochene Zahnfleisch oft nur unvollkommen von der Krone des Zahnes zurückziehen. Es bleibt daher oft ein kleiner Schleimhautlappen, der seine Basis am vorderen Rande des Kieferastes hat, auf der Krone des Weisheitszahnes liegen. Die Bedingungen für die Entstehung eines Decubitalgeschwüres sind hier umsomehr gegeben, als in der Nische zwischen dem Zahn und dem ihn teilweise überkappenden Schleimhautlappen sehr leicht Speisereste zurückbleiben und der Fäulnis anheimfallen. Auch ist das durch den vortretenden Weisheitszahn hochgehobene Zahnfleisch in hohem Maße der Verletzung durch den Antagonisten im Oberkiefer ausgesetzt. So entwickelt sich ein Geschwür, dessen Vergrößerung zu dem wohl charakterisierten klinischen Bilde der Stomatitis ulcerosa am Weisheits-

zahne führt, von dem aber auch die Infektion in die Tiefe auf das Periodontium und das Periost weitergreifen kann. Es sind meist nicht kariöse Weisheitszähne, bei deren Durchbruch diese Störungen auftreten. Doch sind gerade die unteren dritten Molaren zu frühzeitiger kariöser Zerstörung besonders disponiert, und es ist nichts Ungewöhnliches, daß infolge tiefgreifender Karies an den eben erst durchbrechenden Weisheitszähnen eine Pulpitis zu stande kommt. Die Möglichkeit der Entstehung einer Periodontitis und Kieferperiostitis ist in solchen Fällen also in zweifacher Weise gegeben.

Eine ältere Auffassung (Richet u. a.) suchte die Ursache der entzündlichen Störungen beim Druchbruche des Weisheitszahnes allein in dem Platzmangel. Der Druck des zwischen zweiten Molaren und Kieferast eingezwängten Zahnes, vor allem auf den Knochen der Nachbarschaft rief, so schien es, hier direkt eine Ostitis hervor. Aber die klinische Beobachtung hat gelehrt, daß die entzündlichen Störungen immer erst dann sich entwickeln, wenn das Zahnfleisch an einer wenn auch kleinen Stelle durchbrochen, die Pforte der Infektion geöffnet ist (Magitot, Williger), und Cornudet macht mit Recht darauf aufmerksam, daß bei anderen Zähnen, die evident unter Platzmangel leiden, so daß sie aus der Zahnreihe verdrängt werden — wie man das an den Eckzähnen ja nicht selten beobachtet — doch niemals durch den zweifellos vorhandenen Druck des vordrängenden Zahnes auf die Nachbarschaft eine Ostitis oder durch den Druck, den der Zahn selbst erfährt, eine Periodontitis zu stande kommt.

Entsprechend der Genese beobachtet man die sogenannte Dentitio difficilis des Weisheitszahnes am häufigsten bei Patienten zwischen dem 17. und 25. Lebensjahre, von da an nimmt die Häufigkeit der Affektion sukzessive ab. Selten ist sie bei Patienten über 40 Jahren. Nur zweimal trat die Infektion unter 74 Fällen, die Williger aus dem Material des zahnärztlichen Institutes Partschs gesammelt hat, auf beiden Seiten gleichzeitig auf — auch ein Hinweis darauf, daß nicht die auf beiden Seiten ziemlich übereinstimmenden mechanischen Bedingungen allein die Ursache der Entstehung abgeben können. In 5 Fällen sah Williger eine ganz ähnliche Stomatitis ulcerosa beim Durchbruch oberer Weisheitszähne auftreten und beobachtete sie einige Male auch beim Durchbruch der unteren Molaren I und II.

Schmerzen am Unterkiefer und ein Foetor ex ore sind es, die zuerst auf die Affektion aufmerksam machen. Bald tritt eine entzündliche Kieferklemme hinzu. Untersucht man in diesem Stadium, so gelingt es nur unter allmählicher Dilatation, die Kiefer soweit voneinander zu entfernen, daß man die Weisheitszahngegend zu Gesicht bekommt, und man findet dann den unteren Weisheitszahn der erkrankten Seite meist nur mit einem kleinen vorderen Abschnitte seiner Krone freiliegend. Der hintere Abschnitt ist meist bedeckt von einem überragenden Zahnfleischlappen, an dem direkt oder nach Hochheben mit einem Instrument ein scharfrandiges Geschwür mit schmierig-eitrigem Grunde in stark geröteter Umgebung sichtbar wird. Oft ist auch das dem Zahne benachbarte Zahnfleisch bereits zerklüftet und ulzeriert. Stets habe ich bei geeigneter mikroskopischer Betrachtung einer Spur des dem Geschwürsgrunde entnommenen Breis eine ganz enorme Menge in lebhaftester Bewegung befindlicher Spirochäten im Verein mit fusiformen Bazillen gefunden, gegen welche die Zahl anderer Bakterien ganz verschwand. —

Das Geschwür kann bis ziemlich weit nach vorne in der Wangentasche oder auch auf den Gaumenbogen sich weiter erstrecken. Auch die Tonsille der kranken Seite nimmt dann zuweilen an Schwellung und Rötung teil. Es entwickelt sich die Angina dentaria der Zahnärzte älterer Zeit. Stets werden schon bei Beginn des Leidens die regionären Lymphdrüsen infiziert und man kann, wenn man den Kopf auf die kranke Seite neigen läßt und die Submaxillargegend palpiert, ihre Schwellung und hochgradige Empfindlichkeit leicht nachweisen.

Die Schmerzen, die das Leiden begleiten, strahlen oft in die Umgebung, die weiter vorn gelegenen Zähne oder nach dem Ohre zu aus. Williger führt diese zuweilen beobachteten Schmerzen im Ohr auf die Beteiligung der submaxillaren Lymphdrüsen zurück und will sie dadurch erklären, daß „die Schwellung der Drüse auf das Ganglion submaxillare einen Reiz ausübt, welcher sich über N. lingualis und Chorda tympani nach dem Ohre fortpflanzt“. (?)

Den nervösen Symptomen wird von manchen Autoren auch die Kieferklemme zugerechnet und als reflektorische Kontraktur der Kaumuskeln aufgefaßt. Da diese Kieferklemme aber immer erst dann auftritt, wenn eine Schleimhautläsion besteht, da sie auch in Narkose nicht oder nur zum Teil schwindet, so dürfte wohl auch in diesem Falle, wie bei der entzündlichen Kieferklemme überhaupt, die Ursache in der entzündlichen Infiltration des Masseter zu suchen sein. Die Beobachtung von Duplay, dessen Patient bei einer, übrigens durch einen durchbrechenden oberen Weisheitszahn hervorgerufenen Stomatitis ulcerosa heftige Schmerzen in dem gänzlich intakten Auge derselben Seite mit abnormen Lichterscheinungen, Funkensehen etc., sowie Schmerzen und abnorme Geräusche in dem einen Ohre verspürte, steht vollkommen vereinzelt da.

Auf drei Wege kann die Affektion schwerere Schädigungen hervorrufen:

Im Munde kann sich bei weiterer Ausbreitung des Geschwürs eine allgemeine Stomatitis ulcerosa entwickeln. Die stets infizierten Lymphknoten können in einem kleinen Teil der Fälle abszedieren. Es kommt dann zu derber Infiltration der Umgebung und zuweilen zu gefährlichen Phlegmonen der Submaxillartasche, auf die wir in Kapitel 10 näher einzugehen haben, oder endlich es erfolgt eine stärkere Beteiligung von Periost und Knochen. Dies ist die relativ häufigste Komplikation, die in ihrem klinischen Verhalten der von Karies eines unteren Molaren ausgegangenen Periostitis sehr ähnlich ist. Meistens perforiert der periostitische Abszeß nach dem Munde. Nur selten kommt es zur partiellen Kiefernekrose mit Fistelöffnungen in dem Munde oder der äußeren Haut. Zuweilen verläuft auch diese Form der Kieferperiostitis mit Knochenneubildung (Heydenreich), ähnlich wie die Periostitis ossificans, die man in seltenen Fällen infolge von Zahnkaries entstehen sieht.

Der Verlauf und die Dauer des Leidens ist verschieden. Während auf der einen Seite Fälle vorkommen, in denen die geeignete Therapie Heilung in wenigen Tagen herbeiführt, kann auf der anderen Seite, auch wenn es nicht zu schwereren Komplikationen gekommen ist, zuweilen ein gewisser Grad von Kieferklemme wochenlang bestehen bleiben.

Die Therapie hat die Hauptaufgabe, das Zahnfleischgeschwür am Weisheitszahn, die Eingangspforte der Infektion, zur Heilung zu bringen.

Die Bedingungen, welche das Decubitalgeschwür unterhalten, werden gehoben, wenn entweder der Zahnfleischlappen, gegen welchen der Weisheitszahn andrängt, oder dieser selbst entfernt wird.

Schon nach einfacher Spaltung des Lappens weichen die beiden Teile nach der Seite, wenigstens soweit zurück, daß eine Wiederverwachsung nicht zu befürchten ist, die darunterliegende Tasche ist eröffnet und der Sekretretention in derselben damit vorgebeugt. Noch gründlicher werden jedoch die den Decubitus unterhaltenden Bedingungen beseitigt, wenn man das auf dem Weisheitszahne liegende Stück des Zahnfleisches exzidiert oder — was technisch leichter ausführbar ist, mit dem kalt an Ort und Stelle und dann zum Glühen gebrachten galvanokaustischen Brenner zerstört. Der Operation läßt man eine langsame, über 10 Minuten und mehr sich erstreckende Öffnung des Mundes mit dem Heisterschen Spekulum, das Auflegen eines mit 10prozentiger Kokain- bezw. Novokainlösung getränkten Bausches in die Gegend des Weisheitszahnes und wenn genügende Öffnung zum Einführen der Spritze erreicht ist, die Injektion 1prozentiger Novokainsuprareninlösung in die Umgebung der Operationsstelle voraufgehen.

Partsch begnügt sich, wie Williger mitteilt, damit, die Tasche zwischen Zahnfleischlappen und Weisheitszahn mit kleinen Zipfeln Jodoformgaze zu füllen. Auch nach diesem Eingriffe geht nach Williger stets die Kieferklemme zurück, das Decubitalgeschwür kommt zur Heilung und es wird nun, um Rezidive zu verhüten, sekundär unter günstigeren Bedingungen die Exzision des Zahnfleischlappens ausgeführt.

Wenn bereits eine Periodontitis oder Periostitis des Kiefers besteht, worauf die schmerzhafte Auftreibung des Kiefers und Temperatursteigerung hindeuten — oder wenn der durchbrechende Weisheitszahn bereits kariös ist, so ist seine Extraktion nach voraufgegangener allmählicher Überwindung der Kieferklemme indiziert. Die früher empfohlene Extraktion des zweiten Molaren, deren Ziel es war, dem durchbrechenden dritten Molaren Raum zu schaffen, beruhte auf der unrichtigen Anschauung von der Entstehung der Kieferostitis durch Druck allein. Sie führt nicht zum Erfolg und ist ein jetzt verlassenes Verfahren.

In allen Fällen unterstützt man die operative Behandlung mit Mundspülungen, für welche ich das Wasserstoffsuperoxyd in 2prozentiger Lösung warm empfehlen kann. Auch andere Fälle von Stomatitis ulcerosa mit dem gleichen Bakterienbefund von Spirochäten und fusiformen Bazillen in enormer Massenhaftigkeit, habe ich damit stets mit bestem Erfolge behandelt. Die Nachbehandlung der entzündlichen Kieferklemme ist in Kapitel 15 geschildert (S. 297).

Kieferostitis nach Zahnextraktion.

In der Literatur findet man vielfach über Kieferperiostitis oder Osteomyelitis „nach Zahnextraktion“ berichtet. Miller stellte z. B. in seinem Buche über die Mikroorganismen der Mundhöhle 1892 nicht weniger als 59 Fälle zusammen, in denen es nach Zahnextraktion und, wie Miller glaubt, infolge derselben zu schweren Entzündungen am Kiefer und zum Teil lebensbedrohenden Komplikationen gekommen ist. H. Fischer teilte 1895 einige anscheinend sehr beweiskräftige Krankengeschichten von Osteomyelitis des Unterkiefers durch Zahnextraktion

mit. Ist nun in der Tat eine Zahnextraktion im stande, eine Kieferostitis hervorzurufen?

Ein Teil der beobachteten Fälle ist wohl so zu erklären, daß eine schwere, vielleicht hämatogene Osteomyelitis schon in der Entwicklung begriffen war, als die Extraktion ausgeführt wurde (Partsch). Aber in einem anderen Teil machten sich schwere Erscheinungen erst nach der Extraktion geltend bei Patienten, die Tags zuvor noch zum Arzte oder zum Bader gegangen waren. Es spricht also alles dafür, daß bei der Zahnextraktion eine schwere Infektion stattgefunden hat. Daß die infizierenden Keime dabei aus der Mundhöhle des betreffenden Kranken stammen, wie Miller annimmt, ist zwar möglich, aber nicht wahrscheinlich. Sehen wir doch, wenn wir bei Parulis in infiziertem Terrain arbeiten müssen, keinen Fortschritt, sondern einen Rückgang der Entzündung. Die Möglichkeit, daß durch eine nicht sterilisierte Zange Streptokokken besonders großer Virulenz von dem einen Patienten in das Zahnfleisch, das Periodontium oder den gesplitterten Knochen des Nächsten übertragen werden und gerade durch die Übertragung eine Steigerung ihrer Virulenz erfahren, kann unmöglich von der Hand gewiesen werden. Und wenn die Berichte über solche Infektionen im Verhältnis zu der immensen Zahl der Extraktionen spärlich sind und im letzten Jahrzehnt immer spärlicher werden, so ist die Ursache wohl darin zu suchen, daß eben nur besonders virulente pathogene Bakterien im stande sein dürften, schwere Kieferentzündung nach Inokulation hervorzurufen, und daß die Zahl der Ärzte, Zahnärzte und Zahntechniker, die ihre Zangen noch immer nicht durch Auskochen sterilisieren, von Jahr zu Jahr mehr zusammenschmilzt. Fälle, in denen zwar keine Neuentstehung, aber eine bedeutende Verschlimmerung einer schon bestehenden Parulis nach der Extraktion beobachtet wird, finden ihre Erklärung gewöhnlich darin, daß bei der Operation ein Wurzelrest in der Alveole zurückblieb und nun nicht nur keine ausreichende Drainage des Eiterherdes geschaffen, sondern zuweilen noch ein Trauma des Knochens hinzugefügt wurde. Daß eine mit sterilisierten Instrumenten schonend ausgeführte Zahnextraktion keine Kieferperiostitis hervorruft oder verschlimmert, ist durch vieltausendfältige Erfahrung bewiesen.

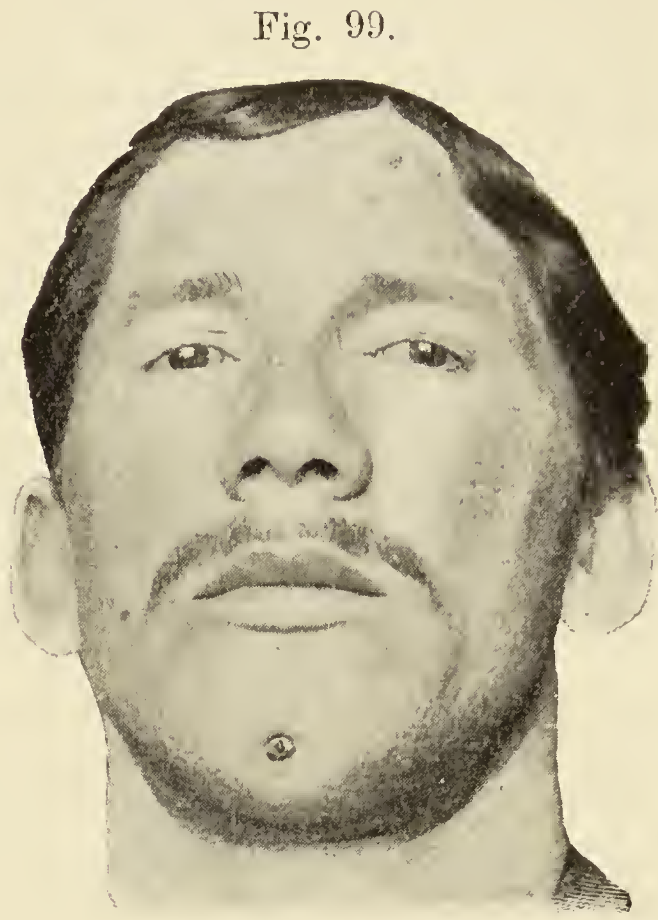
Die Kinnfisteln.

Am Kinn kommen periostitische Abszesse und Fisteln von ganz charakteristischem Verhalten vor, die — wie sicher bewiesen ist — von einem der unteren Schneidezähne, sehr selten von einem unteren Eckzahne ausgehen, ohne daß dieser Zahn kariös ist. In einem äußerlich intakt erscheinenden Zahne entwickelt sich Gangrän der Pulpa, die zu einem Alveolarabszeß, zur Periostitis mit Durchbruch des Abszesses am Kinn und so zur Entstehung der „Kinnfistel“ führt. Dieser Folgezustand, der der ganzen Affektion den Namen gegeben hat, führt meistens erst den Patienten zum Arzte, dem auch heute noch gar nicht so selten das Leiden unbekannt ist und der daher die Fistel als „tuberkulös“ oder „osteomyelitisch“ völlig vergeblich mit Injektionen, Excochleation oder anderen Operationen behandelt.

Die Fälle lassen, wie die Arbeiten von Gérard-Marchand, Schmid, Bellemain, Muret und besonders von Partsch lehren, keine andere Auffassung zu als die, daß es infolge eines Traumas

zur Nekrose der Pulpa gekommen ist, die zunächst aseptisch und daher symptomlos blieb, daß dann durch eine sekundäre Infektion die Abszeßbildung veranlaßt wurde. Das Trauma, das oft lange Zeit dem Auftreten der ersten Symptome am Kinn vorhergeht, braucht nicht besonders heftig zu sein. Ein mäßiger Schlag oder Stoß gegen das Kinn oder die Zähne ist in einzelnen Fällen anamnestisch festgestellt, in anderen scheint das feste Aufbeißen auf einen im Mund gehaltenen Gegenstand, die Tabakspfeife, einen Nagel beim Tapezierer, eine Nadel bei der Nähterin, zu genügen, um die Schädigung des Zahnes hervorzurufen. Ob es sich dabei um ein Abreißen der Wurzelgefäße oder um Blutungen in den engen Wurzelkanal mit Kompression und Thrombose der Gefäße, oder auch um andere Folgen eines, wie das Abbeißen von Nähfäden, oft wiederholten geringfügigen Traumas handelt, das ist nicht zu entscheiden. — Ebenso ist der Weg der sekundären Infektion nicht genauer bekannt. Man hat, da an den Zähnen keine Läsion gefunden wurde, an Infektion vom Blutkreislauf aus gedacht. Der interessante Fall von Gires und Rodin scheint für solche Ätiologie zu sprechen.

Fig. 99.



Kinnfistel, ausgehend von dem nicht kariösen inneren linken Schneidezahn. Beobachtung des Verfassers.

Die Patientin war in einem hystero-epileptischen Anfall auf das Kinn gefallen, so daß die oberen Schneidezähne abbrachen, die unteren aber intakt blieben. 7 Jahre später entwickelte sich bei einem Gelenkrheumatismus die Periostitis am Kinn und die unteren Schneidezähne zeigten die für „tote Zähne" charakteristischen Erscheinungen.

Aber Partsch betont doch mit Recht, daß man in der Pulpa nach dem Anbohren ein Gemisch von Bakterien findet, das man noch nie im Blut hat kreisen sehen und daß die Anwesenheit von Bakterien im Blut bei diesen Fällen deshalb nicht anzunehmen ist, weil schwerere allgemeine Krankheitserscheinungen bei diesen Fällen — mit Ausnahme etwa des zitierten Falles — nicht beobachtet wurden. So liegt doch die Annahme näher, daß ein feiner Sprung im Zahne die Bakterien vom Munde aus einläßt oder ein minimaler Schmelzdefekt ihnen den Weg in einige Zahnkanälchen und damit zur Pulpa eröffnet.

Die Affektion beginnt meist subakut mit der Ausbildung einer mehr oder weniger schmerzhaften Schwellung am Kinn, zuweilen ist die Entwicklung auch eine ganz allmähliche und schmerzlose. Nach der Perforation des Abszesses bietet die direkt unter oder etwas hinter dem Kinn gelegene Fistel das für eine Zahnfistel charakteristische Bild (Fig. 99). Sie ist an dem Knochen adhärent, zuweilen gelangt die Sonde auf den vom Periost entblößten Kiefer, öfter ist die Sondierung des engen Ganges nicht möglich. An dem Kiefer findet man in der Gegend der Wurzelspitze des erkrankten Zahnes oft eine geringe Verdickung.

Die Diagnose hat vor allem den Nachweis des toten Zahnes zu er-

bringen. Dieser unterscheidet sich oft schon durch die Farbe von seinen Nachbarn, ist grauer, mit einer Nüance ins Bläuliche oder Grünliche. Wenn man ihn von hinten mit einem elektrischen Glühlämpchen (Cystoskoplämpchen) durchleuchtet, erscheint er weniger transparant als seine Nachbarn, bei Perkussion mit einem Metallinstrument gibt er einen dumpfen Klang, weil die an der Wurzel entwickelten Granulationen den Perkussionsstoß nicht so prompt auf den Kiefer übertragen (Partsch). Das wichtigste Symptom ist aber der Verlust der normalen Sensibilität. Man kann solchen Zahn mit dem Thermokauter ohne Schmerzen berühren, und wenn man den Strom des gewöhnlichen Induktionsapparates (eine Elektrode am Körper, eine Metallelektrode am Zahn) durch den Zahn gehen läßt, so werden Stromstärken, die an den gesunden Zähnen sehr unangenehme Empfindungen wachrufen würden, nicht wahrgenommen (Schröder). — Endlich kann der Zahnarzt die Diagnose durch Anbohren des Zahnes sichern, auch dabei erweist sich die Pulpa als schmerzlos, und bei ihrer Eröffnung entleert sich ein Eitertröpfchen.

Der zahnärztlichen Kunst ist es fast stets möglich, die Kinnfistel unter Erhaltung des erkrankten Zahnes zu heilen. Es ist daher die Extraktion im allgemeinen nicht berechtigt, trotzdem sie auch hier, ebenso wie bei jeder anderen Zahnfistel, zur Heilung führt. Sie ist nur als ultimum refugium zu betrachten, zumal die Entfernung des nicht kariösen unteren Schneidezahnes, der in seiner Form ja unverändert ist und trotz der Erkrankung seiner Pulpa noch funktioniert, einen empfindlichen Verlust bedingen würde. Auf die konservativen Methoden, die in Betracht kommen — Aufbohren des Zahnes von der lingualen Seite mit oder ohne nachfolgendem Durchspritzen eines antiseptischen oder kaustischen Mittels, die Wurzelspitzenresektion (Partsch), die Extraktion und Replantation, von denen die letzte am wenigsten zu empfehlen ist —, kann näher hier nicht eingegangen werden. Denn die Behandlung dieser Fälle ist Sache des Zahnarztes, für den Chirurgen ist die richtige Diagnose bei ihnen das wesentliche.

Am Oberkiefer sind den Kinnfisteln in der Entstehung ganz analoge Zahnfleischfisteln beobachtet worden.

---

10. Kapitel.

Zwei gefährliche Komplikationen der Kieferostitis.

Perimaxilläre Phlegmonen infolge von Kieferostitis.

Es kommen, ausgehend von Periostitis und Osteomyelitis der Kiefer, Phlegmonen vor, die einen bedrohlichen Charakter annehmen und in einem nicht unbeträchtlichen Teil der Fälle tödlich endigen. Es sind das die retromaxilläre Phlegmone in der Fossa sphenopalatina einerseits und die Phlegmone der Submaxillartasche und des Mundbodens anderseits.

Ein Teil dieser Fälle zeichnet sich klinisch und pathologisch durch bestimmte, sehr auffallende Eigenschaften aus. Die befallenen Gewebe werden diffus infiltriert, es entwickelt sich eine derbe, feste, entzündliche Schwellung. Fluktuation ist nicht nachzuweisen. Bei Inzision entleert sich aus dem befallenen Gebiet wenig dünnflüssiger fötider Eiter, der mit Gasblasen untermischt ist. Abszesse, die sich vor allem in der Nähe des Ausgangspunktes entwickeln, sind im Verhältnis zu der großen Ausdehnung des befallenen Gebietes klein und enthalten einen schauderhaft stinkenden Eiter. Zuweilen ist richtig, was Quénu von diesen Phlegmonen sagt: „La mort arrive avant la formation du pus". Neigung zu Gangrän ist diesen Prozessen eigen, und Ch. Nélaton spricht von einer Gangrène foudroyante. Die Gasentwicklung in den befallenen Geweben wird entweder klinisch durch das Emphysemknistern erkannt, oder man sieht bei der Inzision direkt die Gasbläschen. Trotzdem Untersuchungen über das Vorhandensein des bekannten Fränkelschen Bacillus emphysematosus oder des Bacillus oedematis maligni in diesen Fällen nicht angestellt sind, glaube ich nicht fehl zu gehen, wenn ich Fälle wie die von Port, Stetter, Ch. Nélaton, Quénu, Marshall, Zwicke, Reynier den Gasphlegmonen zurechne. — Daß alle rasch progredienten Phlegmonen die von Zahnkaries ausgehen, in diese Klasse gehören, soll damit nicht gesagt sein, ein Teil der Fälle nähert sich in seinen Eigenschaften den durch die gewöhnlichen Eitererreger hervorgerufenen Zellgewebsentzündungen.

Die retromaxilläre Phlegmone entwickelt sich an der Hinterseite des Oberkiefers in der Fossa pterygopalatina und den benachbarten Weichteilen. Die Infektion kann sowohl vom Oberkiefer — Fälle von Partsch, Stetter, Marchand —, wie vom Unterkiefer — Fälle von Goodhard, Marchand, Metnitz — ausgehen. In dem ersteren Fall breitet sich die in der Regel von einem kariösen oberen Weisheitszahn ausgegangene Phlegmone zuerst auf der Hinterfläche des Oberkiefers in der Gegend des Tuber maxillae aus, um von da

die Fossa sphenomaxillaris zu erreichen. In letzterem Falle geht die Eiterung von einer Karies und Periostitis eines unteren Molaren oder von einem Decubitalgeschwür des Zahnfleisches bei der Dentitio difficilis des Weisheitszahnes aus. Auch kann bei Osteomyelitis des Unterkiefers der Austritt des Eiters aus dem Unterkieferkanale am Foramen alveolare für die Genese des Prozesses von Bedeutung sein. Die Phlegmone steigt in der Gegend des Unterkieferwinkels vor dem Pterygoideus internus in die Höhe und gelangt auf diesem Wege ebenfalls so wie die vom oberen Weisheitszahn ausgehenden Infektionen in die Fossa pterygopalatina. Abgesehen von schweren Allgemeinerscheinungen werden durch die entzündliche Infiltration der befallenen Weichteile charakteristische lokale Symptome hervorgerufen. Es entsteht entzündliche Kieferklemme hohen Grades, das Schlucken wird unmöglich, die Tonsille und die Seitenwand des Pharynx wird medianwärts verdrängt. Mit der Tonsille erscheint die benachbarte Partie des weichen Gaumens, wenn die Kieferklemme eine Inspektion zuläßt, entzündlich gerötet. Zuweilen besteht dabei eine gewisse Dyspnoe, die aber nicht so hohe Grade erreicht, wie bei der sogleich zu besprechenden submaxillären Phlegmone. — Von der Fossa pteryopalatina kann die Eiterung unter dem Musculus temporalis in die Höhe steigen und zu einem die Schläfengegend vorwölbenden tiefen Temporalabszeß führen (Fälle von Partsch, Marchand), oder sie schreitet durch die Fissura orbitalis inferior in die Orbita fort und hat eine Orbitalphlegmone mit oder ohne eitrige Thrombose der Orbitalvenen und Entzündung der periostalen Auskleidung der Orbita zur Folge (Fälle von Goodhard, Partsch, Stetter u. a.). Von der Orbita aus kann dann weiterhin tödliche eitrige Meningitis entstehen (z. B. im Fall Mairs), eine Komplikation, die auch dann sich entwickelt, wenn die Eiterung dem Nerv. inframaxillaris entlang durch das Foramen ovale in die Schädelhöhle fortschreitet (Fall Farrar). Ganz ausnahmsweise kommt es zur Perforation in die seitliche Pharynxwand. Möglich ist Einbruch in die Scheide der großen Gefäße und dadurch bedingte Senkung am Halse (Marchand). Die eitrige Thrombophlebitis, zu der gerade diese retromaxilläre Phlegmone nicht selten geführt hat, und die dadurch bedingte Gefahr der Pyämie, wird uns noch besonders beschäftigen.

Von Partsch wurde der Herd der Infektion in der Fossa sphenomaxillaris von der Wange aus nach temporärer Resektion des Jochbogens, von Marchand vom Kieferwinkel aus entlang dem Pterygoideus internus erfolgreich angegriffen. Der tiefe Temporalabszeß muß natürlich durch den Musculus temporalis hindurch drainiert werden. Die Fälle von Stetter, Goodhard, Port, Metnitz endigten tödlich.

Ebenso selten wie die retromaxilläre, aber unter Umständen nicht weniger gefährlich, ist die zweite Form der von kariösen Zähnen ausgehenden progredienten Phlegmonen: die Phlegmone der Submaxillartasche und des Mundbodens. Es kommt zuweilen vor, daß ein von einem Zahne im Unterkiefer ausgehender periodontitischer Abszeß nicht wie gewöhnlich an der Außenfläche des Kiefers, sondern an der Innenseite die knöcherne Wand der Alveole perforiert. Die anatomische Ursache dieses ungewöhnlichen Verhaltens fand Partsch in der lingual gerichteten Lagerung des Foramen apicale an dem betreffenden kariösen Zahne. Der Inhalt des auf der Innenseite des Unterkiefers gebildeten Abszesses ergießt sich nach Durchbruch durch das Periost in

die dem Kiefer anliegenden lockeren Gewebe des Mundbodens oder je nach der Lage der Perforation am Kiefer in die Submaxillartasche und damit in eine Gegend, deren anatomische Verhältnisse den weiteren Fortschritt der Infektion sehr begünstigen. Die in dem Biventerdreieck zwischen Kiefer- und Zungenbein ausgespannte Faszie, welche die Glandula submaxillaris deckt, erschwert den Durchbruch des Eiters nach außen, während auf der anderen Seite der Ausbreitung der Phlegmone aus der Submaxillartasche nach der Unterzungengegend und der seitlichen Pharynxwand ein derartiges Hindernis nicht entgegensteht. In einem Teil dieser Fälle kommt es nach Inzision des in der Submaxillartasche, in dem Mundboden, neben der Zunge, oder in der Tiefe der Zunge selbst entwickelten Eiterherdes zum Stillstande des Prozesses. In anderen Fällen jedoch zeigt die Phlegmone — offenbar infolge der Wirksamkeit besonderer Mikroorganismen — den am Eingange dieses Abschnittes geschilderten putriden Charakter und eine ganz besondere Neigung zur Progredienz, die sie auch nach Inzision bewahren kann. Unter dem Namen der Angina Ludovici ist diese Phlegmone der Submaxillartasche, die übrigens auch auf anderem Wege als dem durch den kariösen Zahn entstehen kann, seit langem als gefährlich bekannt. Zwischen Unterkiefer und Zungenbein entwickelt sich rasch eine sehr empfindliche diffuse Schwellung von derber, beinahe harter Konsistenz. Die Prominenz der Unterkinngegend läßt das Gesicht eigentümlich verlängert erscheinen, es entsteht hochgradige Kieferklemme. Die Zunge wird von der Schwellung im Mundboden zur Seite und gegen den Gaumen gedrängt, das Schlucken wird unmöglich und vor allem tritt bedrohliche Dyspnoe auf. Die Fälle, in denen nur wenige Tage, nachdem die Krankheit mit Zahnschmerzen am Unterkiefer begann, der Tod durch Glottisödem eintrat (Elias, Schwartz, Dellevie), oder nur die Tracheotomie den Patienten retten konnte (Weiß), hatten diesen Verlauf. Andere Fälle endeten tödlich durch Weiterverbreitung der Phlegmone bis ins Mediastinum und Mitbeteiligung von Pleura und Perikard (Fälle von Fränkel[1]), Port), durch Ausbildung pyämischer Metastasen (Dellevie u. a., vgl. S. 214), oder auch infolge der Wirkung der resorbierten Gifte auf den Gesamtorganismus. Auch tiefe Inzisionen fruchteten z. B. in Reyniers Falle nichts. Schede hielt alle solche Fälle, deren er acht sah, unbedingt für verloren.

Doch kam ein Patient von Schwartz, der zuerst sehr bedrohliche Erscheinungen der oben geschilderten Art aufwies, nach Spontanperforation der Phlegmone in den Pharynx zur Heilung, Delorme und v. Mosettig-Moorhof konnten je einen Fall durch ausgiebige Inzision von der Regio submentalis aus retten. Linon sah seinen Patienten, bei dem die vom unteren Weisheitszahne ausgehende gangränöse Phlegmone bis ins Mediastinum sich gesenkt hatte, nach Inzision des submaxillaren Infektionsherdes, nach Drainage einer Senkung in der Subclaviculargrube und nach Trepanation des Sternum mit folgender Drainage des Mediastinum genesen (!).

In den tödlichen Fällen ist der Verlauf meist ein rapider. Der Tod erfolgte wenige Tage nach dem Auftreten der ersten Erscheinungen von Unterkieferperiostitis.

---

[1]) Die Dissertation von Dellevie enthält die Krankengeschichten der Fälle von Schede und Fränkel.

Eitrige Thrombophlebitis dentalen Ursprungs.

Die chirurgische und zahnärztliche Literatur weist eine nicht unbeträchtliche Zahl von Fällen auf, in denen im Anschluß an eine Periostitis und Osteomyelitis des Kiefers, die von einem kariösen Zahn, von einer Zahnextraktionswunde oder von einem Dekubitalgeschwür am Weisheitszahn ausging, der Tod unter dem Bilde der Pyämie erfolgte. Beispiele solcher Art bieten die Beobachtungen von Bros, Watson, Ritter, Poncet, Albert, Detzner, Edmundsohn, Pel, Darby, Gould, Coopman, Howse, Beach, Baker, Dellevie und anderen.

Wie sonst am Körper erfolgt auch vom Kiefer aus die pyogene Allgemeininfektion auf dem Wege der Venen. Es entwickeln sich eitrig zerfallende Venenthromben und ein plötzlich auftretender Schüttelfrost, dem weitere folgen, signalisiert jedesmal das Abbröckeln eitrigen Materials in der Vene und seine Aussaat im Körper. Metastatische Abszesse beweisen, daß die Saat aufging.

Der Ursprung der ganzen Kette von Erscheinungen findet sich im Unterkiefer häufiger als im Oberkiefer, ist aber auch an letzterem beobachtet (Gould, Darby). Der Weg, den die Infektion einschlug, ist in den meisten Fällen der zahnärztlichen Literatur nicht genauer angegeben, es ist nur die Tatsache festgestellt, daß der Tod an Pyämie durch das Zahnleiden und die davon ausgegangene Periostitis verursacht war. Genauer sind wir — vor allem durch die Arbeiten von Lancial, Riese und Damianos — über den Weg, den die Thrombophlebitis einschlägt, in denjenigen Fällen orientiert, in welchen zugleich oder vorwiegend ein peripherwärts gerichteter Fortschritt mit höchst gefährlichen Konsequenzen beobachtet wird.

Dieser ist nach drei verschiedenen Richtungen hin möglich: 1. auf dem Wege der facialen Venen in die Orbita und von da eventuell weiter in die venösen Blutleiter der harten Hirnhaut, 2. aus dem Plexus pterygoideus direkt in den Sinus cavernosus, 3. auf dem Wege der Jugularis interna in den Sinus sigmoideus. — Auf verschiedene Weise kann eine Periostitis des Oberkiefers zur Orbitalphlegmone führen, durch direktes Weitergreifen der Eiterung an der Knochenoberfläche, durch Erzeugung eines Empyema antri Highmori, das dann weiterhin durch die obere Wand der Kieferhöhle in die Orbita perforiert, endlich bei Kindern durch Fortleitung in der Substanz des Knochens bis zum Boden der Orbita, wobei die hinter dem Milchmolaren im Kiefer ruhenden Zahnsäckchen der Ersatzzähne infiziert werden und die Fortleitung vermitteln (Parinaud). Der wichtigste Weg, der sowohl vom Oberkiefer wie vom Unterkiefer aus zur Orbitalphlegmone führen kann, ist aber durch die Thrombophlebitis der facialen Venen gegeben.

Gurwitsch hat bei seinen eingehenden anatomischen Untersuchungen „über die Anastomosen zwischen den Gesichts- und Orbitalvenen“ am Oberkiefer zwei dicht dem Knochen anliegende Venenplexus nachgewiesen, die es ihm allerdings nicht in allen Fällen durch Injektion darzustellen gelang. Der eine liegt auf der äußeren Fläche des Oberkieferbeins oberhalb des Alveolarfortsatzes und seine Äste entsprechen etwa den Arteriae alveolares superiores posteriores, der andere liegt im Inneren der Highmorshöhle zwischen Schleimhaut und Knochen. Beide Venengeflechte stehen mit der Vena ophthalmo facialis in Verbindung, jener Vene, welche sich an der Hinter- und Außenfläche

des Kiefers von der Fossa sphenomaxillaris zur Vena facialis anterior erstreckt und welche wegen ihrer durch die Fissura orbitalis inferior verlaufenden Anastomosen zur Vena ophthalmica inferior, eine Verbindung dieser Orbitalvene mit der Vena facialis anterior und den genannten Venenplexus des Oberkiefers herstellt. Außerdem besteht noch eine direktive Verbindung des Highmorshöhlenplexus mit den Ästen der Vena ophthalm. inferior. durch dünne, in den Infraorbitalkanal eintretende Äste. Es bestehen also ziemlich direkte Verbindungen zwischen den im Periost des Oberkiefers gelagerten Venengeflechten und den Orbitalvenen, die für die Fortleitung einer Thrombophlebitis in die Orbita mit Fug und Recht verantwortlich gemacht werden können. — Außerdem kommen die Verbindungen der Vena facialis anterior durch die Vena angularis mit der Ophthalmica superior und durch die über den unteren Rand der Orbita hinziehenden Venen mit den Ästen der Ophthalm. inferior in Betracht, Verbindungen, die auch eine vom Unterkiefer aus in der Vena facialis anterior entstandene Thrombophlebitis nach der Orbita fortleiten können.

Daß diese Wege nach der Orbita tatsächlich gelegentlich von der Thrombophlebitis dentalen Ursprungs betreten werden, so wie es allerdings häufiger von malignen Furunkeln der Oberlippe aus geschieht, beweisen die von Hirsch gesammelten 25 Fälle, sowie die Beobachtungen von Vossius, Hallauer, Dagilaiski.

In Fällen von Hirsch blieb bei Erblindung des in Frage kommenden Auges das Leben erhalten, in den Fällen von Vossius, Hallauer und Dagilaiski kam es zur Heilung mit gutem Sehvermögen, in dem letzten Falle trotzdem Schüttelfrost und schwere Allgemeinerscheinungen beobachtet waren. Es ist das ein Beweis dafür, daß — so ungünstig die Prognose einer odontogenen Pyämie mit bereits entwickelten Metastasen auch zu sein scheint — doch die vom Kiefer ausgehende eitrige Thrombophlebitis allein, solange es noch nicht zu Metastasen gekommen ist, keineswegs unbedingt tödlich ist. Hinsichtlich der Pathologie und Therapie der von den Zähnen aus entstehenden Orbitalphlegmone muß ich auf die ophthalmologische Literatur, insbesondere auf die angeführten Arbeiten verweisen.

Von den Orbitalvenen kann nun die Phlebitis weiter auf die Sinus durae matris übergreifen. Diese Thrombose des Sinus cavernosus — entstanden durch die Vermittlung orbitaler Venen — wurde beobachtet in den Fällen von Lancial und Colombe nach einer von Zähnen des Oberkiefers, in dem Fall 2 von Damianos nach einer vom Unterkiefer ausgegangenen Periostitis. Es kam zu den von der Thrombose dieses Sinus abhängigen Symtomen: zu den Zeichen der Blut- und Lymphstauung, Ödem der Orbita und Protrusio bulbi, Papillitis und Amaurose, Chemosis und Ödem der Augenlider einerseits und zu Lähmungen von Augenmuskelnerven anderseits. Daneben bestanden — wenigstens bei Damianos Fall — Zeichen allgemeiner Pyämie. Das Ende war in allen drei Fällen der Tod.

Der zweite von den drei oben für den zentralen Fortschritt der vom Kiefer ausgehenden Thrombophlebitis bezeichneten Wegen, der noch direkter in den Sinus cavernosus führt, wird in Fällen betreten, in denen sich in der oben beschriebenen Weise eine retromaxilläre Phlegmone in der Fossa pterygopalatina und deren Nachbarschaft entwickelt hat. Die Eiterung, welche die Gefäße des Plexus pterygoideus und pharyngeus umspült, kann hier zur Phlebitis führen, und da diese Plexus durch Venen, die im Foramen

lacerum, Foramen ovale und Foramen spinosum (vena meningea media) verlaufen, mit dem Sinus cavernosus in Verbindung stehen, so ist die Möglichkeit der Infektion der intrakraniellen Blutleiter gegeben. Durch die Sektion konnte dieser Weg der Phlebitis in den Fällen von Riese, Damianos, Zawadski und Willcocks nachgewiesen werden. In den Fällen von Partsch, Bruner, E. Fränkel-Dellevie kam es ebenfalls infolge von Zahnkaries zur Thrombose des Sinus cavernosus, ohne daß der Weg genauer festgestellt wäre.

Für die Symptomatologie möge die Beobachtung von Damianos als Beispiel dienen:

Bei dem 25jährigen Mädchen, dem 2 Tage zuvor wegen Karies 2 Zähne am linken Unterkiefer gezogen waren, fanden sich die Zeichen einer akuten Periostitis des Unterkiefers. Ein Abszeß an der Lingualseite des Unterkiefers mit Senkung am Halse wurde inzidiert. 6 Tage später meldete ein Schüttelfrost mit Temperaturanstieg auf 40 Grad, daß die Infektion in das Venensystem eingebrochen war. Es folgten weitere Schüttelfröste in rascher Folge und die Patientin verfiel rasch. Das Auftreten von Protrusio bulbi und Ptosis 3 Tage später waren die ersten Zeichen dafür, daß die Phlebitis ihren Weg zum Sinus cavernosus gefunden hatte. Am folgenden Tage, dem vierten nach dem ersten Schüttelfrost (!), erfolgte der Tod und die Sektion ergab außer einer retromaxillären Phlegmone eitrige Thrombose im Plexus pharyngeus und pterygoideus, sowie in beiden Sinus cavernosi und eine Basilarmeningitis als Ursache des Todes.

Endlich ist es drittens beobachtet, daß die durch Kieferperiostitis hervorgerufene Phlebitis suppurativa sich von der Facialis communis zunächst im Sinne des Blutstromes auf die Jugularis interna fortpflanzt und von hier aus, nach beiden Richtungen weiterschreitend, peripherwärts eine Thrombose des Sinus sigmoideus und Sinus transversus erzeugt. Das war der Fall bei dem von Riese und von Demons beobachteten Patienten. Riese schritt 9 Tage, nachdem eine Parulis vom ersten unteren Backenzahn inzidiert worden war, zur Resektion der zu einem derben Strang verwandelten Jugularis interna vom Bulbus superior bis zum Bulbus inferior. Dann wurden die eitrigen Thromben aus dem Sinus transversus ausgeräumt.

Das ist der einzige Fall von Thrombophlebitis des Sinus durae matris dentalen Ursprungs, der bisher durch Operation zur Heilung kam. Er fordert zur Nachahmung auf, und da durch die Operationen von Bircher und Voß, von denen die erstere zur Genesung führte, die Möglichkeit der Eröffnung auch des thrombosierten Sinus cavernosus bewiesen ist, so ist auch in den Fällen der erst beschriebenen beiden Gruppen der Versuch der operativen Rettung nicht von der Hand zu weisen. — Ätiologisch ist die Beobachtung Rieses deshalb besonders bemerkenswert, weil in den eitrigen Thromben des eröffneten Sinus Streptokokken in Reinkultur nachgewiesen wurden.

---

11. Kapitel.

Spezifische Entzündungen der Kiefer.

Tuberkulose der Kiefer.

Die Tuberkulose kann an den Kiefern in drei wesentlich verschiedenen Formen auftreten.

1. Eine Tuberkulose der Schleimhaut und des Zahnfleisches kann auf den Knochen übergreifen.

2. Von einem kariösen Zahne mit nicht mehr lebensfähiger Pulpa kann sich eine chronische Ostitis und Periostitis entwickeln, die entweder von vornherein tuberkulöser Natur ist, oder doch tuberkulös wird.

3. Es kann, wie in irgend einem anderen Skelettabschnitte, auch im Kiefer Tuberkulose entstehen, ohne daß sich der Prozeß von dem Munde, von der Schleimhaut oder dem Zahnsystem aus nach dem Inneren des Knochens verbreitet hätte. Man kann also gerade wie bei den durch die Eitererreger im engeren Sinne hervorgerufenen akuten Entzündungen unterscheiden zwischen der Tuberkulose durch fortgeleitete Infektion, welche die Gruppe 1 und 2 umfaßt, und der hämatogenen Tuberkulose der Kiefer. Gewiß wird es Fälle geben, in denen es zweifelhaft ist, auf welchem Wege sich die Krankheit ausbildete. Trotzdem scheint es mir zweckmäßig an dieser von dem Gesichtspunkte des Ursprungs der Infektion getroffenen Einteilung festzuhalten, denn dem verschiedenen Ursprung entspricht auch ein sehr verschiedener Verlauf in den drei Gruppen.

1. Bekanntlich kann die Tuberkulose der Mundschleimhaut primär auftreten, wobei sie zuweilen als Schleimhautlupus verläuft. — Weit häufiger aber entwickelt sie sich sekundär bei schon bestehender Lungenphthise. Die dabei am Zahnfleisch des Oberkiefers oder des Unterkiefers auftretenden Geschwüre sind es, welche den Knochen des Alveolarfortsatzes in Mitleidenschaft ziehen. Zaudy hat im Jahre 1896 37 solcher Fälle aus der Literatur unter Beifügung einer eigenen Beobachtung zusammengestellt. Wenn diese Form der Tuberkulose der Mundhöhle also nicht als besonders selten beobachtet werden kann, so ist doch sicherlich das Zahnfleisch nicht so häufig der Sitz tuberkulöser Geschwüre als etwa die Zunge oder der Mundboden. Zuweilen greift ein von dem Gaumen oder der Wangenschleimhaut ausgegangenes Geschwür erst auf das Zahnfleisch über, doch ist auch der Beginn der tuberkulösen Ulzeration im Zahnfleisch selbst beobachtet (Schlifferowitsch). Das Zahnfleisch schwillt in solchen Fällen, lockert sich auf, es entwickelt sich ein Ulcus mit weichen unterminierten, bläulich rot gefärbten Rändern. In der Umgebung sind kleine graue Knötchen nachzuweisen, die konfluieren und ulzerieren und so Nachbargeschwüre neben dem Hauptulcus entstehen lassen.

Bald werden durch den Zerfall des Zahnfleisches Zahnwurzeln freigelegt, kleine Knochenscherben stoßen sich als Sequester ab, und die gelockerten Zähne fallen aus. Dabei bestehen Schmerzen mäßigen Grades und meist ausgesprochener Foetor ex ore. Meist begleitet eine Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen das Leiden. In einem Teil der Fälle konnten Tuberkelbazillen in dem Eiter oder dem vom Geschwürsgrunde abgeschabten Brei reichlich nachgewiesen werden, in anderen Fällen wurde vergeblich danach gesucht, trotzdem an der tuberkulösen Natur der Ulzerationen nicht zu zweifeln war. Die Prognose ist davon abhängig, ob gleichzeitig vorgeschrittene Lungenphthise besteht oder nicht. In letzterem Falle kann es durch gründliche Entfernung alles erkrankten Gewebes mit dem scharfen Löffel, durch Kauterisation mit dem Thermokauter, eventuell mit nachherigem Einreiben von Jodoformbrei (v. Mikulicz-Kümmel), oder auch durch Milchsäureätzungen gelingen, den Prozeß zur Ausheilung zu bringen, während in dem ersten Falle die Ulzeration immer weitere Partien des Alveolarfortsatzes oder der benachbarten Schleimhaut ergreift und die Patienten schließlich ihrer Lungenphthise oder einer allgemeinen Miliartuberkulose erliegen. Ähnlich wie vom Zahnfleisch aus auf den Alveolarfortsatz, kann auch von der Schleimhaut des Gaumens oder der Nase aus ein tuberkulöses Geschwür auf die darunterliegenden Teile des Kiefers übergreifen.

H. Wolff und Coenen haben beobachtet, daß eine tuberkulöse Neubildung von der Schleimhaut der Kieferhöhle ausgehend sich — ohne geschwürig zu zerfallen — so massenhaft entwickelte, daß das Antrum fast ganz erfüllt, der Gaumen durchwachsen und ein Sarkom des Oberkiefers dadurch vorgetäuscht wurde. Die 12 Tage nach der Oberkieferresektion ausgeführte Sektion zeigte, daß der übrige Körper frei von Tuberkulose war.

2. Ein Beispiel unserer zweiten Gruppe von Kiefertuberkulose bietet der folgende von Partsch sehr exakt beobachtete Fall:

Die Erkrankung des bis dahin vollkommen gesunden 14jährigen Mädchens begann mit Zahnschmerzen an dem kariösen unteren ersten Molar. Es bildete sich allmählich eine zirkumskripte Verdickung an dem horizontalen Kieferaste in der Nähe des gelockerten Zahnes und die dem Zahne entsprechende submaxillare Lymphdrüse schwoll an. Trotzdem der Zahn 2 Monate nach Beginn der Zahnschmerzen extrahiert wurde, gingen diese Erscheinungen nicht zurück, vielmehr nahm die Verdickung am Unterkiefer zu, die Extraktionswunde des Zahnes kam nicht zur Heilung, kleine Knochensequester stießen sich ab und die beiden Nachbarzähne lockerten sich. Gleichzeitig schwollen auch die Lymphdrüsen in der Nachbarschaft der ursprünglich befallenen an. 4 Monate nach Beginn der Krankheit wurden die Drüsen exstirpiert und erwiesen sich als tuberkulös. In dem Kiefer fand sich eine mit Granulationen gefüllte walnußgroße Höhle unter der Alveole des extrahierten Zahnes, und an der Außenseite eine linsengroße Perforation der äußeren Lamelle des Unterkiefers, die in die genannte zentrale Höhle hineinführte. In den ausgelöffelten Granulationen, sowie im Periodontium des gelockerten und deshalb extrahierten zweiten Backenzahnes wurden typische miliare Tuberkel mikroskopisch nachgewiesen.

Dieser Fall läßt in der Tat keine andere Deutung zu als die, daß hier durch das auf dem Wege des kariösen Zahns eingedrungene Virus zunächst eine tuberkulöse Periodontitis, sodann eine Tuberkulose des benachbarten Knochenabschnitts, und eine Tuberkulose der zugehörigen Lymphdrüsen hervorgerufen ist.

Ein vollkommenes Analogon zu diesem Falle ist bisher nicht veröffentlicht. Doch hat in seiner ausführlichen Arbeit über die Tuberkulose des Unterkiefers Starck 5 Fälle mitgeteilt — die einzigen, die in der Heidelberger Klinik in einem Zeitraume von 12 Jahren beobachtet wurden — in denen sich eine tuberkulöse Ostitis mandibulae nach Zahnkaries entwickelte. In diesen war es zu einer Kieferperiostitis gekommen, die zunächst — nach den anamnestischen Angaben der Krankengeschichten — nichts von dem gewöhnlichen Verlaufe Abweichendes zeigte. Trotz Extraktion des Zahns und Inzision, kam die Heilung jedoch nicht zu stande, vielmehr entwickelte sich allmählich stärkere Schwellung des Kieferkörpers in der Nachbarschaft, es kam bei ganz chronischem Verlaufe des Leidens zur Fistelbildung, zur Lösung von Sequestern. Gleichzeitig traten Lymphdrüsentuberkulose am Halse, tuberkulöse Herde an anderen Knochen, oder Tuberkulose der Haut auf. Bei den Operationen am Kiefer zeigte dieser wie auch die Granulationen die für die tuberkulöse Karies charakteristische Beschaffenheit. Starck nimmt an, daß ursprünglich eine Kieferperiostitis rein eitriger Natur vorgelegen habe und eine sekundäre Infektion mit Tuberkelbazillen erfolgt sei.

Auch Heydenreich vertritt dieselbe Anschauung und glaubt, daß manche von den langwierigen Kieferperiostitiden, die man bei skrofulösen Kindern beobachtet, verkannt und tatsächlich tuberkulöse Knochenentzündungen gewesen seien.

3. Häufiger als die von den Zähnen ausgehende Kiefertuberkulose ist wenigstens für den Oberkiefer jene Form, die ebenso wie die Tuberkulose an anderen Knochen vermutlich auf hämatogenem Wege, jedenfalls ohne nachweisbaren Zusammenhang mit den Zähnen oder der Mundhöhle entsteht. Ihre Prädilektionsstelle ist der Infraorbitalrand des Oberkiefers. Hier führt die Karies zum Abszeß, zur Fistel und schließlich zuweilen nach Abstoßung kleiner Sequester zu einer charakteristischen, dem Knochen adhärenten Narbe, durch welche das untere Augenlid heruntergezogen wird. Wiederholt habe ich diese Karies an der Grenze zwischen Jochbein und Oberkiefer bei Kindern gesehen, die gleichzeitig an anderen Stellen tuberkulöse Knochenherde, besonders Spina ventosa aufwiesen.

Wie Avellis betont, ist eine Oberkiefertuberkulose am Processus frontalis oder palatinus bei kleinen Kindern öfters fälschlich als Empyem des Sinus maxillaris beschrieben worden. Tatsächlich existiert bei der Geburt eine Highmorshöhle noch nicht und erlangt erst nach dem Durchbruch des Milchgebisses Raum zu einer Ausbreitung in den Processus alveolaris. Empyeme der Highmorshöhle gibt es also bei Säuglingen nicht und die als dafür charakteristisch beschriebenen Symptome: „Fistelbildung unter dem Auge, Vorwölbung des Knochens, Rauhigkeit desselben, Sequestrierung und Exophthalmus“ sind auf Tuberkulose des Oberkieferknochens zurückzuführen. — Bei der primären Tuberkulose des Unterkieferkörpers, die Starck auf Grund von 3 Beobachtungen der Czernyschen Klinik schildert, entsteht subakut Schwellung eines Unterkieferabschnitts mit Ödem der umgebenden Weichteile. Druck auf die erkrankte Partie ist mäßig empfindlich, doch kann es durch Kompression des Nervus inframaxillaris im Alveolarkanal zu neuralgiformen Schmerzen in seinem Bereich kommen. Eine entzündliche Kieferklemme pflegt das Leiden zu begleiten. Die zuerst derbe feste Schwellung erweicht im Verlauf von Wochen oder Monaten, der Abszeß wird inzidiert oder bricht spontan auf

und es entsteht vor dem Ohr, in der Submaxillargegend, oder auch etwas tiefer am Halse eine Fistel, welche zu der kariösen Stelle am Unterkiefer führt. Mit oder ohne Bildung von Sequestern werden allmählich größere Abschnitte des Unterkiefers zerstört und das Kiefergelenk kann ergriffen werden. Einmal wurde Spontanfraktur des tuberkulösen Unterkiefers beobachtet (T a c h a r d).

Tuberkulose der Lymphdrüsen an der entsprechenden Halsseite gesellt sich hinzu, auch in anderen Knochen kann sich die Tuberkulose ansiedeln. Die primäre Tuberkulose des Unterkiefers ist also ein ernstes Leiden. Nur gründliche Ausräumung alles Erkrankten kann zur Heilung führen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß einfache sorgfältige Excochleation, die bei der oben beschriebenen Tuberkulose am Oberkiefer der Kinder bei entsprechender Allgemeinbehandlung Erfolg verspricht, bei der primären Unterkiefertuberkulose nicht ausreicht. Es ist geraten, wenn möglich von vornherein die kariöse Stelle im Gesunden mit dem Meißel abzutragen. Wie hartnäckig am Unterkiefer das Leiden sein kann, zeigt der Fall von H e y d e n r e i c h, der bei einem 7jährigen Mädchen nur mit fünf Operationen im Verlauf von 3 Jahren Heilung bringen konnte. Bei der 20jährigen Patientin v. S t u b e n r a u c h s erstreckte sich die Krankheit über 6 Jahre und erforderte jährlich 1—2 Operationen, bei der nach und nach der ganze Unterkiefer entfernt wurde. Doch kam die Heilung schließlich zu stande, an Stelle des verlorenen Unterkiefers entwickelten sich 3 Spangen neugebildeten Knochens die durch straffe Bindegewebsmassen miteinander sich verbanden. Die Patientin zeigte das für abnorme Kleinheit des Unterkiefers charakteristische Vogelgesicht.

Fig. 100.



Tuberkulose des Unterkiefers.
Präparat des pathol. Instituts der Universität Zürich, nach S c h l a t t e r.

Aktinomykose der Kiefer.

Da mit der Lieferung 10a der „Deutschen Chirurgie" eine ausführliche Monographie über Aktinomykose von H e l f e r i c h erscheint, so soll hier nur kurz die Frage der Beteiligung der Kiefer bei der Strahlenpilzkrankheit erörtert werden. In den ersten Jahren, nachdem das Vorkommen der 1877 von B o l l i n g e r beim Tiere entdeckten und genauer erforschten Aktinomykose 1878 auch beim Menschen, vor allem durch die Arbeiten von J. I s r a e l und P o n f i c k festgestellt war, wurden zahlreiche Fälle von „Kieferaktinomykose" veröffentlicht. Bald aber erkannte man, daß es sich in diesen Fällen fast stets nur um eine Erkrankung der Weichteile

in der Nachbarschaft des selbst nicht erkrankten Kiefers handelte und daß die Aktinomykose des Menschen sich in diesem Punkte sehr wesentlich von der Aktinomykose des Rindviehs unterscheidet, bei dem die durch den Strahlenpilz hervorgerufenen Kiefergeschwülste eine der häufigsten Formen der Krankheit darstellen. Trotzdem spielen die Kiefer nebst Zahnfleisch und Zähnen auch in der Pathologie der menschlichen Aktinomykose eine Rolle.

In einem großen Teil der Fälle von Mundaktinomykose haben wir die Eingangspforte des Pilzes an einem der Kiefer zu suchen und in seltenen Fällen erkrankt der Kiefer selbst.

Die Kiefer und die Zähne als Eingangspforte der Aktinomykose.

Häufig, ja wie es scheint, sogar in der Mehrzahl der Fälle von Aktinomykose der Wange und des Mundbodens wird von den Patienten angegeben, daß das Leiden mit Zahnschmerzen und einer Anschwellung am Kiefer begann, oft liegt auch in dem Stadium, in dem die Patienten zur Beobachtung kommen, der Hauptherd der Krankheit einem der Kiefer, besonders dem Unterkiefer, unmittelbar an, oft ist zwar eine solche dem Kiefer unmittelbar benachbarte Weichteilschwellung nicht zu konstatieren, wohl aber findet man einen narbigen Strang, der von dem etwas weiter entfernt in der Wange oder am Halse liegenden Herd zum Kiefer hinführt und hier häufig in der Nähe eines kariösen Zahnes endigt. Diese Befunde, für die man z. B. in der reichen Kasuistik, die Illich teils aus der Albertschen Klinik veröffentlicht, teils aus der Literatur zusammengetragen hat, zahlreiche Beispiele findet, machen es wahrscheinlich, daß die den Strahlenpilz tragenden Getreidegrannen oder auch Holzsplitter, die nach den Untersuchungen von Boström, Soltmann, Illich, Hummel, Jurinka, Baracz u. a. auch beim Menschen wenigstens in einem sehr beträchtlichen Teil der Fälle die Infektion vermitteln, hier am Unterkiefer durch das Zahnfleisch oder die Schleimhaut eingedrungen sind. Die Infektion findet beim Menschen in diesen Fällen offenbar ganz ähnlich statt wie beim Rindvieh, wo Boström bei Untersuchung von 32 Fällen von Kieferaktinomykose fast stets zwischen Zahn und Zahnfleisch pilzbesetzte Gerstengrannen stecken fand.

Direkt beobachtet wurde dieser Infektionsmodus in einem Falle von Baracz. Ein junger Mediziner, den er wegen Aktinomykose der einen Halsseite zu behandeln hatte, hatte bemerkt, daß ihm beim Essen eines in Spreu verpackten Apfels ein Stückchen Spreu in das Zahnfleisch am unteren Weisheitszahne eingedrungen und dort stecken geblieben war. Der Schmerz daselbst dauerte einen Tag an. 14 Tage später entwickelte sich eine langsam sich steigernde Kieferklemme und dann eine kleine tumorartige Schwellung am rechten inneren Unterkieferrande, gleich oberhalb des Kieferwinkels, die allmählich zunahm und sich schließlich vom Kieferwinkel bis zum Schlüsselbeine erstreckte.

Nach Illich und Baracz spielen kariöse Zähne bei dieser Art des Eindringens des Aktinomyces insofern eine Rolle, als entzündliche Schwellung und Auflockerung des Zahnfleisches in ihrer Nachbarschaft das Einspießen von Getreidegrannenspitzen erleichtert. Ob die von den Patienten so oft beobachtete, unter Zahnschmerzen einsetzende Kieferschwellung bereits auf die Aktinomykose zurückzuführen ist, oder ob dabei zu einer gewöhnlichen Parulis eine sekundäre Infektion mit dem Strahlen-

pilz hinzukommt, ist nicht zu entscheiden, da die Diagnose der Aktinomykose bisher in diesen allerersten Stadien der Krankheit noch nicht gestellt ist. Daß ein solches sekundäres Einwandern des Aktinomyces möglich ist, zeigt eine Beobachtung v. Stubenrauchs, der im Unterkiefer einer an Phosphornekrose erkrankten Arbeiterin den Strahlenpilz nachweisen konnte.

Nicht selten sind die Fälle, in denen die aktinomykotische Schwellung am Kiefer eine oder wenige Wochen nach der Extraktion eines Zahnes erscheint (Ponfick, Schartau, Geißler-Jänicke, Illich, Baracz u.a.).

Die Zahnextraktionswunde pflegt in diesen Fällen von vornherein nicht zur Verheilung zu kommen. Wenn sie, wie es wahrscheinlich ist, in diesen Fällen die Eingangspforte abgibt, so würden wir für diesen Infektionsmodus ein Analogon in der Tierpathologie in der Infektion durch die offenen Alveolen beim Zahnwechsel junger Rinder[1]) finden können, die nach Roger, Imminger, Boström und persönlich mir von Herrn Professor Eber, Direktor des Veterinärinstituts der Universität Leipzig, gemachten Mitteilungen eine wichtige Rolle spielt. — Ich selbst beobachtete bei einem 28jährigen Landmanne die Entwicklung einer Aktinomykose der Regio parotidea, die mit starker Kieferklemme einherging und bei deren Operation der aufsteigende Unterkieferast vom Periost entblößt gefunden wurde, im Anschluß an eine sogenannte Dentitio difficilis des Weisheitszahnes. Da das linsengroße Dekubitalgeschwür des den Weisheitszahn deckenden Zahnfleischlappens die einzige Läsionsstelle im Munde war und die Schwellung von der Umgebung desselben ausgegangen war, so war in ihm mit großer Wahrscheinlichkeit die Infektionsstelle zu suchen. Ähnliche Beobachtungen sind von E. Müller und Moosbrugger mitgeteilt. Die Tasche zwischen dem Zahnfleisch und der Krone des Weisheitszahnes und die dort entstehende Ulzeration erscheint in der Tat wie geschaffen, um das Festhalten und Eindringen kleiner pflanzlicher Fremdkörper zu begünstigen. In einem Falle Poncets schloß sich die Entwicklung einer Periostitis ossificans actinomycotica des Unterkiefers an eine Verletzung an.

Der Bäurin war die Spitze des Stockes, mit dem sie ihre Kühe trieb, beim Hinfallen in den Mund eingedrungen, sogleich danach entstand mäßige Kieferklemme und nach 2 Monaten wurde ein Tumor des Unterkiefers mit Weichteilabszessen in der Umgebung konstatiert.

Umstritten ist die Frage, ob der Strahlenpilz durch kariöse Zähne in den menschlichen Organismus eindringen kann. Für diese Möglichkeit, die von J. Israel ganz besonders betont wurde, sprechen die seltenen Fälle zentraler Kieferaktinomykose des Menschen, besonders dann, wenn, wie in dem Falle v. Bruns, die bedeckenden Weichteile und die äußere Haut ganz unverändert und verschieblich sind, sowie der von J. Israel, Partsch und nach Schlatters Mitteilung neuerdings auch von Silberschmidt geführte Nachweis von Aktinomycesdrusen in der Zahnalveole und in dem Wurzelkanale kariöser Zähne, bei gleichzeitig bestehender Aktinomykose in der unmittelbaren Umgebung des Kiefers.

Auf der anderen Seite wird gegen eine ätiologische Bedeutung der Zahnkaries folgendes geltend gemacht:

Die zentrale Aktinomykose des Menschen ist außerordentlich selten.

---

[1]) Der Wechsel der Backzähne erfolgt beim Rinde nach dem dritten Lebensjahre.

auch beweist ihr Vorkommen noch nicht das Eindringen des Pilzes durch kariöse Zähne, da wir beim Rindvieh zentrale Kieferaktinomykose ohne Zahnkaries beobachten. Sodann ist bei Menschen mit ganz gesunden Zähnen Aktinomykose an dem Kiefer beobachtet und die ätiologische Rolle, die pilzführende, nicht durch kariöse Zähne eingedrungene Getreidegrannen in solchen Fällen spielen können, ist bewiesen. Ferner ist der Nachweis des Aktinomyces in dem Wurzelkanal kariöser Zähne bisher nur sehr selten gelungen, während Iszlai und Baracz bei Untersuchung einer Anzahl kariöser Zähne bei Aktinomykose niemals den Erreger in der Pulpahöhle finden konnten. In den wenigen Fällen mit positivem Befunde können aber die in der Pulpahöhle nachgewiesenen Strahlenpilzdrusen unabhängig von der durch die Schleimhaut erfolgten Infektion in den hohlen Zahn eingedrungen sein, oder auch — wie in dem einen Falle Partschs — aus dem aktinomykotischen Eiter stammen, den eine dem Zahn benachbarte Zahnfleischfistel entleerte. Der von Boström geäußerte Zweifel, daß es bei den Befunden von Aktinomyces im Zahnkanal sich nicht um diesen Pilz, sondern um Leptothrixballen gehandelt habe, kann jedoch im Hinblick auf die von Partsch geübte Untersuchungsmethode und die Abbildung seiner Präparate nicht aufrecht erhalten werden.

Beim Abwägen dieser von beiden Seiten vorgebrachten Gründe muß zunächst die Infektion durch Zahnfleisch und Schleimhaut unter Vermittlung der pflanzlichen Fremdkörper als sicher bewiesen anerkannt werden, und es spricht alles dafür, daß dieser Infektionsweg der gewöhnliche ist. Anderseits liegen nicht genügende Gründe vor, um — so wie es Baracz tut — die Möglichkeit des Zustandekommens der Infektion auf dem Wege kariöser Zähne „absolut zu verneinen".

Die verschiedenen Formen der Kieferaktinomykose.

Man muß bei der aktinomykotischen Erkrankung der Kiefer zwischen peripheren und zentralen Prozessen unterscheiden. Bei den ersteren wird der Kiefer nur sekundär von einer Weichteilaktinomykose in Mitleidenschaft gezogen. Wenn in der Nachbarschaft des Unterkiefers — etwa in der Regio partoidea oder submaxillaris unter gleichzeitiger Entwicklung von Kieferklemme sich die charakteristische derbe harte Schwellung mit einzelnen kleinen Erweichungsherden entwickelt hat, die sich gegen den Kiefer nicht verschieben und von der Umgebung nicht deutlich abgrenzen läßt, dann stößt man nach Inzision der kleinen Abszesse beim Verfolgen der Gänge zuweilen auf den von Periost entblössten Knochen, der auf zirkumskriptem Gebiet oberflächlich arrodiert sein kann, während rings herum das dichte, schwielige Gewebe fest mit Periost und Kieferknochen zusammenhängt. Zuweilen finden sich kleine Höhlen in dem kariösen Knochen, die kleine Sequester bergen (v. Noorden, Hochenegg, Rigler, ein Fall meiner Beobachtung). Auch diese nur sekundäre Beteiligung des Unterkiefers ist nicht häufig. So fand Schlange unter 47 Fällen der Aktinomykose der Kiefergegend die Mandibula nur einmal rauh, v. Baracz konstatierte unter seinen 52 Fällen von Aktinomykose des Kopfes und Halses 7mal Beteiligung der Mandibula, v. Bruns zählte unter 42 solchen Fällen seiner Klinik 4 mit peripheren und einen mit zentralen Knochenprozessen.

Ausgedehntere kariöse Zerstörungen als am Unterkiefer wurden, wenn auch sehr selten, durch die Aktinomykose am Oberkiefer hervorgerufen. So war unter den 16 Fällen von Oberkieferaktinomykose, die Quenet sammelte, bei einer Frau der linke Oberkiefer und die entsprechende Hälfte des harten Gaumens total zerstört, so daß die Affektion einer syphilitischen Nekrose zum Verwechseln ähnlich war. In den Nischen eines bei der Excochleation entfernten Sequesters wurden von Dor (Poncets Laboratorium) zahlreiche Aktinomycesdrusen nachgewiesen.

Eine eigentümliche seltene, aber charakteristische Veränderung des Unterkiefers infolge aktinomykotischer Periostitis ist die Hyperostose, die von Feßler, Guder-Feurer, Prutz, Wedemeyer (Braun-Göttingen), Rochet und Poncet (1902) beobachtet worden ist. In diesen Fällen fand sich eine sehr bedeutende Verdickung des Unterkiefers, die auf Knochenneubildung beruhte und die im Falle Feßlers zu der irrtümlichen Diagnose des Kiefersarkoms und zur Kieferresektion Anlaß gegeben hatte. Eine zentrale Höhle fand sich in diesen Fällen nicht, nur führten von kleinen aktinomykotischen Abszessen in der Nachbarschaft Fistelgänge etwa 1—1 1/2 cm tief in den Knochentumor hinein (Fälle von Feßler, Rochet, Prutz, Poncet 1902).

Poncet beschreibt genau das durch Resektion gewonnene Präparat seines Falles. Ausschließlich der aufsteigende Ast des Unterkiefers war in eine umfangreiche solide Knochenmasse verwandelt, deren Oberfläche zahl-

Fig. 101.



Periostitis ossificans actinomycotica nach Poncet.

reiche, unregelmäßig erodierte Höhlungen neben kleinen Knochenauswüchsen zeigte, während der Knochen im Innern in eine elfenbeinähnliche feste Masse verwandelt war.

Der Strahlenpilz konnte in diesen Fällen von Periostitis ossificans actinomycotica in den Granulationen und dem Eiter, aber nicht in dem neugebildeten Knochengewebe gefunden werden. In dieser Hinsicht war der Befund also derselbe wie bei manchen Weichteilaktinomykosen, bei denen die Aktinomycesdrusen zwar in dem Eiter, nicht

aber in den mächtigen, schwieligen Bindegewebsmassen der Umgebung nachgewiesen werden können.

Die zentrale Aktinomykose des Kiefers kann entweder als zentrale Karies oder als zentrale Neubildung auftreten. Beide Formen sind, wie es scheint, bisher nur am Unterkiefer sicher konstatiert worden, denn bei den Fällen von Koch, Hochenegg, Quenet, mit ausgedehnter kariöser Zerstörung des Oberkiefers, die Poncet-Bérard ihrer Forme térébrante centrale zurechnen, ist der zentrale Beginn der Affektion nicht sichergestellt.

Die zentrale Caries actinomycotica des Unterkiefers wurde von James Israel, Murphy und Février beobachtet.

Bei der von J. Israel beobachteten 46jährigen Frau hatte sich ein zentraler Herd im Innern des Unterkieferkörpers gebildet und zu mäßiger Auftreibung desselben geführt. Die Außenwand der mit Granulationen und brüchigen Knochenbälkchen erfüllten Höhle war durchbrochen und es war dadurch eine Kommunikation mit einem submukösen Abszeß auf der Außenfläche des Kiefers gebildet. Im Grunde der Höhle fand sich im Knochen festsitzend die Wurzel des Eckzahnes. Durch Abmeißeln der vorderen Wand und Ausschabung der Höhle wurde Heilung erzielt.

Bei der 28jährigen Patientin Murphys hatte sich mit Zahnschmerzen und Kieferklemme eine Geschwulst unter dem linken Unterkieferwinkel mit Induration der Umgebung gebildet. Von der Alveole des extrahierten Zahnes konnte man die Sonde bis in die Wundhöhle am Halse führen.

In dem Falle von Février bestand an Stelle der hinteren unteren Backenzähne ein elliptischer Hohlraum, in dessen Grunde ein länglicher Sequester lag. Die Sonde drang durch die Höhle in einen submaxillären Abszeß.

Von der geschwulstartigen zentralen Aktinomykose sind bisher 6 Fälle bekannt (Ducor-Poncet 1896, v. Bruns, Katz-Gluck, Legrain 2 Fälle, Voronoff).

Charakteristisch ist die beträchtliche Auftreibung des Unterkiefers bei fehlender oder geringer Beteiligung der Weichteile. Im Innern der Kiefertumoren, die Kindskopfgröße erreichen können (Fall Ducor-Poncet), findet sich ein System von cystenähnlichen Hohlräumen, die durch derbe, fibröse Zwischenwände voneinander getrennt sind und aktinomykotisches Granulationsgewebe oder eine opaleszierende fadenziehende Flüssigkeit als Inhalt führen. Seltener handelt es sich um eine einzige einkammerige Cyste. Die umgebende Knochenschale ist stellenweise sehr dünn. Einzelne Knochenspicula ragen von ihr nach dem Innern in die Bindegewebssepten hinein vor. In den Fällen von Ducor-Poncet, Legrain und Voronoff waren Schleimhautfisteln im Munde entstanden, während in v. Bruns Fall die Weichteile intakt waren. Die Haut war in keinem der Fälle beteiligt. In Legrains erstem Fall war eine Spontanfraktur des erkrankten Unterkiefers erfolgt. Der klinische und pathologische Befund ist sehr geeignet, zunächst zur Diagnose eines multilokulären Kystoms zu verführen, zumal die Entwicklung der Geschwulst sich ganz allmählich, ohne alle entzündlichen Erscheinungen vollzieht und sich über Jahre (Poncet, Voronoff) erstrecken kann. Die Diagnose der Aktinomykose wurde in allen Fällen durch den Nachweis typischer Aktinomycesdrusen in dem Cysteninhalt oder dem Fisteleiter gestellt.

Als Beispiele der noch wenig bekannten Affektion mögen folgende 2 Fälle dienen:

Bei dem von v. Bruns operierten „30jährigen Herrn hatte sich innerhalb eines halben Jahres ein Tumor des linken Unterkiefers entwickelt, der den Kieferwinkel, den aufsteigenden Ast und die Hälfte des horizontalen Astes einnahm. Der Tumor fühlte sich knochenhart an, nirgends waren weiche Stellen zu fühlen; einige Partien, namentlich am Kieferwinkel, waren auf Druck empfindlich. Der hintere Backenzahn der erkrankten Seite fehlte. Es bestand etwas Kieferklemme und unter dem Kieferrande war eine geschwellte, etwas empfindliche Lymphdrüse zu fühlen. Bei Einstechen auf den Tumor

Fig. 102.



Geschwulstartige Aktinomykose des Unterkiefers bei einer Kabylenfrau.
Beobachtung von Legrain. Poncet-Bérard, Traité clinique l'actinomycose humaine.

mit dem Bistouri von der Innen- und Außenfläche aus, waren nirgends Erweichungsherde zu treffen. So wurde die Diagnose auf Knochensarkom gestellt". Bei der Operation wurde der Kieferwinkel ohne Aufhebung der Kontinuität reseziert und damit eine ausgedehnte Höhle eröffnet. Die sofort ausgeführte Untersuchung der darin enthaltenen sarkomähnlichen Gewebsmassen ergab wohlentwickelte Aktinomycesdrusen. Exkochleation und Tamponade mit Sublimatgaze führte zur dauernden, noch nach 10 Jahren kontrollierten Heilung.

Voronoff behandelte einen 42jährigen ägyptischen Scheich aus der Nähe von Kairo, der 17 Jahre zuvor den Beginn der Auftreibung am Unterkiefer bemerkt hatte. Die Geschwulst reichte von einem Kieferwinkel bis zum anderen, alle Zähne, mit Ausnahme der letzten Molaren, waren ausgefallen, drei Schleimhautfisteln entleerten eitrigseröse Flüssigkeit in den Mund. Trotzdem war der Allgemeinzustand durch das Leiden kaum beeinträchtigt. Voronoff drang auf den Tumor von einem entlang dem Kieferrande geführten Schnitte aus vor, legte ihn durch Abhebeln der Weichteile im wesentlichen extrabuccal frei, meißelte die neugebildete Knochenschale auf und unterzog das dadurch weit eröffnete zentrale Höhlensystem einem sorgfältigen Curettement. In dem Inhalt der Cysten wurden die charakteristischen Strahlenpilzkörner gefunden. Es folgte eine Ausspülung mit Jodlösung und

Nachbehandlung mit innerlicher Darreichung von 5 g Jodkali pro die. 6 Wochen nach dem Eingriff war der Patient völlig geheilt.

Die geschwulstähnliche Form der Aktinomykose des Unterkiefers beim Menschen bietet weitgehende Analogien zur Kieferaktinomykose des Rindviehs, die unter den Namen Wurm, Winddorn, Kiefersarkom lange bekannt war, ehe man von dem Strahlenpilz und seinem Vorkommen beim Menschen etwas wußte. Beim Rinde geht die Krankheit entweder vom Periost oder von den Zahnalveolen aus. In letzterem Falle wird der Kiefer im Bereiche der Backzähne bedeutend aufgetrieben durch das die schwefelgelben Aktinomyceskörner in großen Mengen führende Gewebe, welches den Knochen an vielen Stellen zum Schwund bringt und ersetzt.

Erweichung und Cystenbildung bezw. Abszedierung wird beim Rinde entweder gar nicht oder nur an einzelnen Stellen und in geringem Umfang

Fig. 103.



Unterkieferaktynomykose vom Rinde.
Mazerationspräparat. Präparat des Verfassers.

angetroffen. Die Knochenschale wird an einzelnen Stellen hyperostotisch, an anderen durchbrochen, so daß nach Verlötung und Ulzeration der Mundschleimhaut das aktinomykotische Granulationsgewebe des Kiefers direkt den Boden von großen Schleimhautgeschwüren des Mundes abgibt oder auch Fistelgänge vom Kiefer aus sich in die umgebenden Weichteile erstrecken. Eine derbe fibröse Schicht lagert sich dem Knochen unmittelbar an. Die Zähne werden durch die Zerstörung der Zahnfächer gelockert. Besonders deutlich erkennt man am mazerierten Präparate die Resultate der nebeneinander laufenden Prozesse der Knochenneubildung und Arrosion, so daß es so aussieht, als seien in den bedeutend verdickten Unterkiefer an verschiedenen Stellen große Lücken und Buchten tief herausgefressen.

Diagnose, Therapie und Prognose der Kieferaktinomykose.

Bei der Diagnose der Kieferaktinomykose des Menschen kommt vor allem die Unterscheidung von der Syphilis, der Tuberkulose, der gewöhnlichen eitrigen Periostitis dentalen Ursprungs, und für die zentralen Akti-

nomykome auch die von den malignen Tumoren in Frage. Nächst den klinischen Erwägungen, die durch die Erscheinungsweise der genannten Krankheiten bedingt sind, hat zweifellos der Nachweis von Aktinomycesdrusen im Eiter oder Granulationsgewebe die größte Bedeutung. Weshalb Schlatter „die direkte mikroskopische Untersuchung des Eiters oder der Gewebsschnitte für unzureichend“ erklärt und „die Anlegung von einigen aeroben und anaeroben Agar- und Bouillonkulturen für erforderlich hält, um den Krankheitserreger zu erkennen“, verstehe ich nicht. Wenn die im Eiter sichtbaren gelben Pünktchen unter dem Mikroskop den Strahlenkranz mit Keulen und das zentrale Netzwerk von Fäden zeigen, so ist die Diagnose sicher, eine Verwechslung mit anderen Dingen

Fig. 104.



Röntgenaufnahme des Präparates Fig. 103 vor der Mazeration. Man sieht einen durchbrechenden Ersatzzahn, dessen Durchbruchstelle vermutlich die Eingangspforte des Aktinomyces darstellt.

ist bei dem charakteristischen Bilde ausgeschlossen. Bei kaum einer anderen Krankheit kommen wir so oft in die erfreuliche Lage, eine vorher zweifelhafte Diagnose noch während der Operation selbst durch eine mikroskopische Untersuchung von wenigen Minuten sicher stellen zu können. Gewiß wird es zweckmäßig sein, in den Fällen, in denen der Nachweis der Aktinomycesdrusen nicht gelingt, oder auch dann, wenn er gelungen ist, Kulturen anzulegen. Die Beurteilung dessen, was darauf wächst, ist aber wesentlich schwieriger als die Identifizierung des Pilzes im mikroskopischen Präparat und kann nur Sache eines erfahrenen Bakteriologen sein. Auch ist beim Sterilbleiben der angelegten Kulturen die Diagnose der Aktinomykose noch keineswegs auszuschließen. — Es sind Fälle bekannt, bei denen erst nach wiederholt während eines längeren Zeitabschnittes vorgenommenen Untersuchungen endlich der Nachweis des Strahlenpilzes gelang.

Die Therapie der Kieferaktinomykose hat so wie die der Aktinomykose der Weichteile an Kopf und Hals, die ja meist die Erkrankung des Knochens begleitet, in der Spaltung der Abszesse und Fisteln, sorgfältiger Ausräumung der aktinomykotischen Granulationen

mit dem scharfen Löffel, eventuell mit nachheriger Kauterisation der Wandungen und Jodoformgazetamponade zu bestehen. Resektionen, die früher mehrfach ausgeführt worden sind, haben sich im allgemeinen als unnötig erwiesen. — Für die zentrale geschwulstartige Aktinomykose, sowie für die durch Periostitis ossificans actinomycotica entstandenen Knochentumoren des Unterkiefers wird allerdings von Poncet die Resektion noch energisch gefordert. In der Tat hat Gluck wegen cystischen Aktinomykoms die einseitige Exartikulation des Unterkiefers ausgeführt, doch beweisen die Fälle von v. Bruns, Ducor-Poncet und Voronoff, daß auch in diesen Fällen konservative Operationsmethoden ausreichen. Damit eine gründlichere Ausräumung des infizierten Gewebes im Innern des Knochens erfolgen kann, ist es dabei notwendig, die Knochenschale auf der einen Seite mit dem Meißel abzutragen und so die cystischen Räume im Innern ausgiebig freizulegen. Unter den Fällen von Hyperostosen des Unterkiefers durch Aktinomykose wurde von Poncet absichtlich, von Nußbaum (Feßler) infolge der unrichtigen Diagnose „Sarkom" die halbseitige Exartikulation des Kiefers ausgeführt. Braun (Wedemeyer, Fall IX) heilte seinen 8 Jahre alten Patienten durch eine partielle Resektion des Unterkiefers unter Erhaltung der Kontinuität. In den Fällen von Guder-Feurer, Prutz, Rochet wurden nur die neugebildeten Knochenmassen abgemeißelt, dem Kiefer dadurch seine normale Form wiedergegeben und gleichzeitig die kleinen in die Oberflächenschichten des Knochens hineinführenden Fisteln sorgfältig exkochleiert. Die Heilung wurde dadurch — bei Prutz' Fall unter gleichzeitiger Jodkaliumtherapie — erreicht.

Man wird nach diesen Erfahrungen den Satz aufstellen müssen, daß bei allen Formen der Kieferaktinomykose im allgemeinen konservative Operationen am Platze sind. Nur ganz ausnahmsweise ist die Kontinuitätsresektion indiziert. So war es z. B. in einem Falle Brauns (Wedemeyer) notwendig, den Gelenkanteil des Unterkiefers mit dem angrenzenden Unterkieferabschnitt zu entfernen, um aus der Gelenkpfanne die aktinomykotischen Granulationen ausräumen zu können.

Nach den Erfahrungen, die über die Behandlung der menschlichen Aktinomykose mit Jodkali vorliegen (Prutz, Lieblein), ist es empfehlenswert, die chirurgische Therapie durch innerliche Jodkaliumdarreichung in steigenden Dosen von 2,0—5,0 g zu unterstützen. Auf die chirurgische Behandlung zu Gunsten der Jodkaliumbehandlung ganz zu verzichten, erscheint aber umsoweniger angezeigt, als nach den Untersuchungen von Jurinka und Prutz eine spezifische entwicklungshemmende Wirkung des Jodkalium auf den Strahlenpilz nicht existiert, seine Wirkung vielmehr darin besteht, daß es die Infiltrate erweicht und den Durchbruch anbahnt, also Verhältnisse schafft, wie sie zuweilen zur Spontanheilung der Krankheit geführt haben. Gerade bei den tiefliegenden Knochenherden wird man daher nicht erwarten können, daß unter Jodkaliwirkung allein die Ausstoßung des ganzen Pilzmaterials erfolgt. Die Frage, ob es sich mehr empfiehlt, die Operation durch eine 2—3wöchentliche Jodkaliumtherapie vorzubereiten, wie es Prutz will, oder sofort zu operieren und Jodkali in der Nachbehandlung zu geben, wie ich es in meinen Fällen von Kopf- und Halsaktinomykose stets mit sehr befriedigendem Erfolg getan habe, ist auf Grund des vorliegenden Materials noch nicht zu entscheiden.

Der gleiche therapeutische Standpunkt, der der chirurgischen Therapie die erste Stelle anweist, ist übrigens auch in der Veterinärmedizin, in der bekanntlich die Jodkalibehandlung zuerst eingeführt wurde, jetzt eingenommen. Hutyra und Marek teilen mit, daß beim Rindvieh diese interne Medikation die besten Resultate bei den Erkrankungen der Zunge, des Rachens, des Kehlkopfs, der Haut und des Unterhautbindegewebes, weniger günstige bei Knochenaktinomykose gibt. Sie empfehlen die Jodkalibehandlung nur „in allen Fällen, wo eine chirurgische Behandlung nicht angängig ist und die Tiere sich noch bei guten Kräften befinden".

Die Prognose der Aktinomykose des Unterkiefers kann insofern als günstig bezeichnet werden, als in der ganz überwiegenden Mehrzahl der Fälle unter geeigneter Behandlung die Heilung erzielt wird, wenn auch zuweilen erst nach wiederholten, über einen längeren Zeitraum verteilten Operationen. Schlange untersuchte 40 Fälle von Aktinomykose der Unterkiefer- und Halsgegend aus der v. Bergmannschen Klinik — in denen allerdings nur einmal der Knochen selbst beteiligt war — nach, und fand alle 2 Jahre und länger geheilt. Heinzelmann fand bei der Nachkontrolle 32 analoger Fälle der v. Brunsschen Klinik, darunter 5 Fälle mit Beteiligung des Knochens selbst, nur einen ungeheilt — es war in diesem Falle eine auf den Knochen führende Fistel 10 Jahre bestehen geblieben.

Weniger günstig ist die Prognose der Aktinomykose des Oberkiefers, vor allem wegen der Möglichkeit der Weiterverbreitung in die Fossa spheno-maxillaris, nach der Schädelbasis und nach der Wirbelsäule und wegen der dadurch bedingten Gefahr einer sekundären eitrigen Meningitis.

Von den 16 Fällen von Aktinomykose des Oberkiefers, die Quenet sammelte, sind 9 gestorben, 6 geheilt. Von den 3 Patienten Schlanges, bei denen die Krankheit vom Oberkiefer ausgegangen war, kam nur eine zur Heilung. Von den 7 Fällen der Oberkiefer- und Wangengegend, deren Geschick Heinzelmann verfolgte, waren zwei infolge der Aktinomykose gestorben.

Syphilis der Kiefer.

Da die sehr seltenen syphilitischen Primäraffekte am Zahnfleisch nicht in den Bereich meiner Arbeit fallen, so bleiben hier nur die tertiärsyphilitischen Affektionen der Kiefer zu besprechen, welche den Oberkiefer im allgemeinen weit häufiger betreffen als den Unterkiefer, aber auch den letzteren keineswegs ganz verschonen. Wir haben dabei zwischen einer zirkumskripten und einer diffusen gummösen Ostitis und Periostitis zu unterscheiden.

Der harte Gaumen ist bekanntlich ein Lieblingssitz umschriebener Gummata. Zuweilen ist es die einzige Körperstelle, an welcher die tertiäre Syphilis hervortritt, nicht selten aber finden sich gleichzeitig gummöse Prozesse an anderen Orten, ganz besonders auch in der Nase, und es kommt vor, daß der harte Gaumen von den am Nasenboden entwickelten Gummata aus in Angriff genommen ist, daß eine Perforation nicht wie gewöhnlich vom Mund nach der Nase, sondern in der umgekehrten Richtung erfolgt. Der primäre Sitz einer Gaumengeschwulst am Gaumendache kann entweder das Periost oder die Submucosa sein. In beiden Fällen aber wird

der Knochen rasch in Mitleidenschaft gezogen, wie es bei der geringen Mächtigkeit der Submucosa und der festen Adhärenz der Gaumenschleimhaut an der knöchernen Unterlage nicht anders zu erwarten ist. Die klinischen Erscheinungen des Gumma sind allbekannt. Die kleine schmerzlose oder fast schmerzlose, nicht verschiebliche Geschwulst erweicht bald im Zentrum und kann dann bei gleichzeitigem Vorhandensein kariöser Zähne zu Verwechslungen mit einem periostitischen Gaumenabszesse oder einer Wurzelcyste Anlaß geben. Wenn die richtige Diagnose rechtzeitig gestellt ist, gelingt es der antisyphilitischen Behandlung zuweilen, die Rückbildung des Prozesses ohne jede nachweisbare Folge zu veranlassen. Gewöhnlich allerdings kommt es einige Wochen nach dem Beginn der Entwicklung der Gummigeschwulst zum Aufbruch derselben. Es entsteht das charakteristische tertiärsyphilitische Geschwür des harten Gaumens mit seinen scharf geschnittenen, zuweilen unregelmäßigen Rändern, in dessen Grunde der grau- oder grünlichgelb verfärbte Knochen entblößt zu Tage liegt. Der Sitz des Geschwürs ist häufiger die Mitte des Gaumens als die Seitenteile oder der Alveolarfortsatz. Zuweilen unterstützt der Befund von Narbenbildung an der einen, von Fortschritt an der anderen Seite des Geschwürs die Diagnose. Auf die Geschwürsbildung am Gaumen folgt unter Abstoßung der kleinen Sequester bald die Perforation nach der Nase mit ihren bekannten Folgen in erster Linie für die Sprache. Weit seltener entwickeln sich Gummata an der Außenfläche oder am Orbitalrande des Oberkiefers. Am Unterkiefer ist vor allem der Angulus mandibulae gelegentlich befallen (Chabaud). Es ist mehr die Vorwölbung als der Schmerz, der auf die Affektion aufmerksam macht.

Schwerere Zerstörungen und ausgedehntere Nekrosen als durch die vereinzelten Gummata werden durch die diffuse gummöse Ostitis hervorgerufen. Am Alveolarfortsatz gesellt sich zu der zuweilen schmerzlos, zuweilen unter Schmerzen entstandenen Schwellung als Hauptsymptom die Lockerung einer Reihe von Zähnen in ihren Alveolen. Eitrige Entzündung tritt hinzu, das Zahnfleisch wird durch Ulzeration eingeschmolzen und es kommt zur Nekrose beträchtlicher Teile des Alveolarfortsatzes. Umfangreiche Abschnitte des Oberkieferkörpers mit Einschluß des Orbitalbodens sahen Seifert und Koch durch syphilitische Ostitis zu Grunde gehen. Perforation der Außenwand des Sinus maxillaris beobachtete Richet. — Auch am Unterkiefer führt die diffuse syphilitische Ostitis zuweilen zu ausgedehnten Nekrosen (Downes, Nessel, Chabaud). In den beiden Fällen Nessels begann die Krankheit mit Schmerzen und zog sich über eine Reihe von Monaten hin, in dem einen Falle fielen nach und nach sämtliche Zähne des linken Unterkiefers aus und es ging der ganze Alveolarfortsatz verloren. Die Therapie hat in solchen Fällen nicht nur in einer spezifischen Kur, sondern auch in Entfernung der bereits gelösten Sequester, wie auch in Abtragung aller nachweisbar erkrankten, wenn auch noch nicht gelösten Knochenpartien mit scharfem Löffel oder Meißel zu bestehen.

In einem Teil der Fälle sowohl der zirkumskripten wie der diffusen Ostitis syphilitica kommt es nicht zur Nekrose, sondern zu diffusen Hyperostosen oder zur Entwicklung von eigentlichen Exostosen. Solche mehr oder weniger gestielten Knochenauswüchse beobachtete Fournier bei tertiärer Lues der Nase, und Desprès

sah eine syphilitische Exostose in Form eines vom aufsteigenden Aste abstehenden Dornes. Durch Druck auf die Nerven führt die Knochenneubildung zu nervösen Störungen, und in der Ätiologie der Trigeminusneuralgie spielen tertiärsyphilitische Knochenaffektionen ja eine wichtige Rolle. Vollkommene Anästhesien im Bereiche des Nervus mentalis beobachtete Zambaco, und Fournier konnte in einem gleichen Falle das rasche Verschwinden der sensiblen Lähmung unter antisyphilitischer Behandlung konstatieren.

Fig. 105.



Hyperostose des Unterkiefers bei Lues hereditaria nach Parker.

Auch bei der Syphilis hereditaria tarda kommen solche Hyperostosen vor. Der Unterkiefer erkrankt dabei in ganz ähnlicher Weise wie es, allerdings weit häufiger, an den Tibien beobachtet worden ist. So berichtet Parker über ein 13jähriges hereditär syphilitisches Mädchen, das außer Verdickungen an verschiedenen langen Röhrenknochen zwei ganz symmetrische Knochenauftreibungen an den Unterkieferwinkeln — etwa dem Ansatz der Masseteren entsprechend — darbot. Unter einer antisyphilitischen Behandlung bildete sich ein Teil der Knochenverdickungen zurück. — Eine ähnliche Beobachtung stammt von Berne (cf. Chabaud). Das ganz symmetrische Vorkommen auf beiden Seiten des Körpers ist dabei besonders mit Rücksicht auf die ebenfalls ganz symmetrisch auftretenden analogen Prozesse an den Unterschenkeln bemerkenswert. In einem Falle Scheiers waren allerdings die Hyperostosen, deren Entwicklung im 5. Lebensjahre begann, am Unterkiefer und Oberkiefer unregelmäßiger verteilt und erinnerten lebhaft an die Veränderungen bei der Leontiasis ossea. Lannelongue beobachtete, daß eine Zerstörung des Knochens durch hereditäre Lues zu einer Spontanfraktur des einen aufsteigenden Unterkieferastes führte.

---

12. Kapitel.

Toxische Entzündungen der Kiefer.

Phosphorostitis und -periostitis, Phosphornekrose.

(Benutzt wurde eine Bearbeitung von Herrn Geheimrat Prof. Trendelenburg.[1])

Die Phosphorostitis und Periostitis an den Kiefern, oder wie die Krankheit gewöhnlich genannt wird: die Phosphornekrose, wurde zuerst von Lorinser beobachtet und 1845 beschrieben. Was den Namen betrifft, so scheint mir, wie sich aus dem folgenden ergibt, die Bezeichnung Phosphorostitis die richtigste zu sein. Von chirurgischer Bedeutung wird die Ostitis aber besonders dadurch, daß sie zur Nekrose führt, der Entdecker hat ein gewisses Recht darauf, daß der von ihm eingeführte und allgemein gebräuchliche Name beibehalten wird und es fragt sich, ob es sich noch lohnt, die fast ausgestorbene Krankheit noch umzutaufen. — Den ersten Fall sah Lorinser schon im Jahre 1839, nachdem erst gegen das Jahr 1833 die Fabrikation der Phosphorzündhölzchen in verschiedenen Ländern gleichzeitig aufgekommen war. Da derselbe ein liederliches Frauenzimmer betraf, so dachte man an Syphilis; erst als in den nächsten Jahren sich die Fälle unter den Arbeitern der Zündholzfabriken in der Nähe des Bezirkskrankenhauses Wieden bei Wien häuften, erkannte Lorinser, daß es sich um eine „Nekrose der Kieferknochen infolge der Einwirkung von Phosphordämpfen" handelte. Es folgten schnell weitere Beobachtungen von Heyfelder, Sédillot, v. Bibra und Geist u. a. Von späteren Mitteilungen sind besonders die von Volkmann, Thiersch, Pitha, Billroth zu erwähnen. Von grundlegender Bedeutung ist die experimentelle Arbeit von Wegner vom Jahre 1872. Die beste neuere Monographie ist die von Häckel, welche im folgenden vielfach benutzt worden ist.

Schon Lorinser schlug prophylaktische Maßregeln in den Fabriken vor, um die Krankheit zu bekämpfen, die Regierungen erließen gesetzliche Bestimmungen zum Schutze der Arbeiter (vgl. die Züricher Bestimmungen bei v. Schulthess-Rechberg 1879, Deutsch. Reichsgesetz vom 13. Mai 1884 bei Häckel). Von diesen war die wichtigste das Verbot der aus naheliegenden Gründen besonders gefährlichen Hausindustrie, die z. B. lange Zeit in dem armen thüringischen Dorfe Neustadt a. R. den Haupterwerbszweig darstellte und der chirurgischen Klinik zu Jena ein stattliches Beobachtungsmaterial lieferte. Trotzdem verschwand die Phosphornekrose nicht vollkommen. Bei seiner im Auftrage des schweizeri-

[1]) Die Bearbeitung von Herrn Geheimrat Prof. Trendelenburg, die diesem Abschnitte zu Grunde liegt, wurde nur mit Rücksicht auf die Arbeiten der letzten acht Jahre erweitert.

schen Industrie- und Landwirtschaftsdepartements angestellten Untersuchung fand Kocher 1893 noch 55 Fälle von Phosphornekrose, die der Zündhölzchenindustrie im Frutigtal (Kanton Bern) ihre Entstehung verdankten, und in den Jahren 1896—1902 kamen in der chirurgischen Klinik zu Jena noch 18 Fälle von Phosphornekrose — sämtlich von Neustadt a. Rennsteig — zur Beobachtung. Da alle prophylaktischen Maßnahmen sich nicht als genügend wirksam erwiesen, anderseits die größere Verbreitung der mit dem unschädlichen roten Phosphor gefertigten Zündhölzer den völligen Verzicht auf den gelben Phosphor erleichterte, so wurde in Deutschland durch das Reichsgesetz vom 10. Mai 1903 (Reichsgesetzblatt 1903, S. 217) vom 1. Januar des Jahres 1907 ab die Verwendung weißen oder gelben Phosphors zur Herstellung von Zündhölzchen und anderen Zündwaren verboten. Auch die Schweiz hat durch Bundesgesetz die Fabrikation, Einfuhr, Ausfuhr und den Verkauf von Zündhölzchen mit gelbem Phosphor untersagt (Schlatter).

Daß durch solche Gesetze die Phosphornekrose vollkommen aus der Welt geschafft wird, wie man anzunehmen berechtigt scheint, ist deshalb noch nicht durchaus gewiß, weil auch bei der Fabrikation „schwedischer" Sicherheitszündhölzer infolge Verunreinigungen des roten Phosphors mit gelbem ebenfalls — wenn auch selten — Erkrankung der Arbeiter beobachtet worden ist. Auch sind nach v. Stubenrauchs Versicherung in Fabriken, die sich mit der Herstellung von Phosphor (aus Knochen) beschäftigen — nach Jost gibt es deren in Europa drei — entgegen der bisherigen allgemeinen Annahme und trotz guter Ventilationseinrichtungen ebenfalls Fälle von Phosphornekrose vorgekommen. Endlich wurde bei Arbeitern, die Phosphorbronze an der Drehbank zu bearbeiten hatten, nach langem Fortsetzen dieser Beschäftigung die Entstehung einer Kiefernekrose beobachtet, die wahrscheinlich auf den von dem erhitzten Metall nachgewiesenermaßen entwickelten Phosphordampf zurückzuführen war (Bericht der k. k. Gewerbeinspektion für das Jahr 1897, zitiert nach v. Stubenrauch).

Immerhin dürfte so viel feststehen, daß das praktische Interesse des Chirurgen an der Krankheit außerordentlich gering ist. Theoretisch ist die Wirkung des Phosphors auf den Knochen und insbesondere den Kiefer nach wie vor außerordentlich interessant.

Nur ein verhältnismäßig kleiner Bruchteil der Zündholzarbeiter erkrankt an Phosphornekrose des Kiefers. Nach Hirt kommen auf 100 Arbeiter 11—12 Erkrankungen, nach Jost 5, nach Kocher 2—3. Nach Hirt dauert es durchschnittlich 5 Jahre, bis die ersten Symptome der Krankheit sich zeigen, zu ähnlichen Zahlen gelangten Trélat (7 bis 8 Jahre) und v. Schulthess-Rechberg (5½ Jahre), während Häckel aus seinem Material von 56 Fällen (Klinik in Jena 1857—1889) ein durchschnittliches Freibleiben von 17⅓ Jahre berechnet. Die kürzeste Frist betrug bei Häckel 5 Monate, die längste 39⅓ Jahre. Die Beobachtung Rydygiers, daß eine Arbeiterin 3 Wochen nach Beginn der Beschäftigung mit Phosphor die ersten Symptome der Erkrankung zeigte, ist eine sehr seltene Ausnahme.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung, mit deren Erklärung wir uns noch zu beschäftigen haben werden, ist die von vielen Autoren (Bryk, Trélat, v. Schulthess, Häckel, Kocher, Jost u. a.) beobachtete lange Latenzzeit zwischen dem Aufhören der Ein-

wirkung der Schädlichkeit und dem ersten Auftreten der Krankheitserscheinungen am Kiefer. Die Arbeiter vertauschen gesund die Arbeit in der Fabrik mit einer ganz anderen, wohnen auch nicht mehr in Räumen, die in irgend einer Beziehung zur Zündhölzchenfabrikation stehen, und erkranken an Phosphornekrose nach Jahren. Die Latenzzeit kann sich auf 3—4 Jahre, nach einem Fall von Riedel zu schließen sogar auf 19 Jahre erstrecken. Kocher will deshalb die Haftpflicht der Fabrikbesitzer bis auf 2 Jahre nach dem Austritt der Arbeiter aus der Fabrik ausgedehnt sehen.

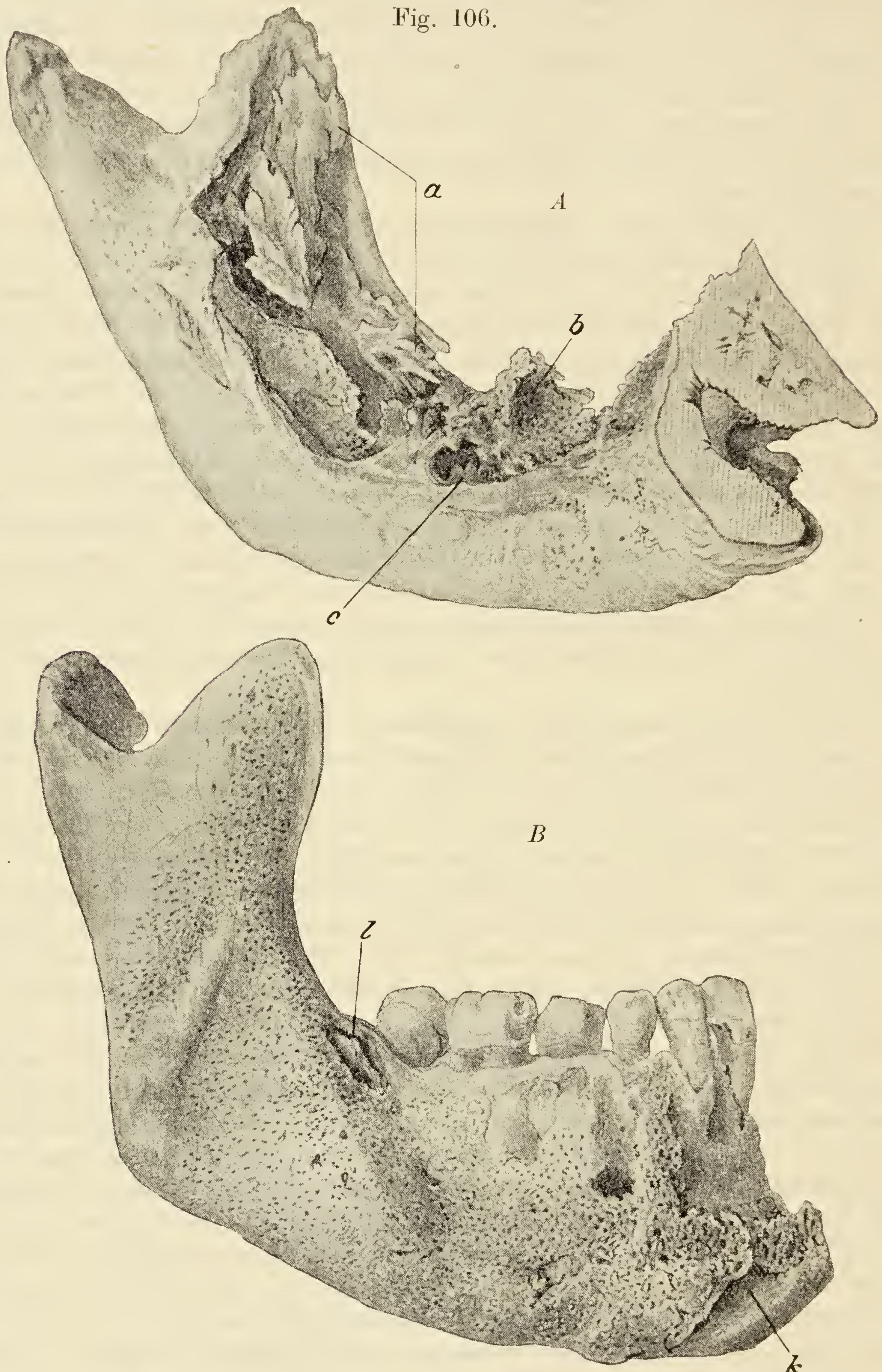
Die Häufigkeit der Erkrankungen des Unterkiefers verhält sich zu der des Oberkiefers nach Hirt wie 5 : 3, nach Thiersch wie 9 : 1. Von den 56 Fällen Häckels betrafen 33 den Unter-, 20 den Oberkiefer und 3 Ober- und Unterkiefer zusammen. Von den verschiedenen Verrichtungen, welche die Arbeiter in den Zündholzfabriken auszuführen haben, ist das Eintunken der Hölzchen die gefährlichste, weil sie dabei stundenlang über die dampfende Phosphormasse gebeugt sitzen (Häckel), doch werden auch Arbeiter mit anderweitigen Beschäftigungen in Streichholzfabriken befallen, so die Mädchen, welche die Zündhölzchen verpacken (Jost). Der Atem der Arbeiter und ihre Kleider phosphoreszieren oft im Dunkeln, mitunter auch der Urin derselben. Schwangerschaft scheint die Disposition zur Erkrankung zu steigern (Jost), ebenso ein schlechter Ernährungszustand, zumal, wenn er durch chronische Krankheiten (Lungentuberkulose, Verdauungsstörungen) hervorgerufen ist (Kocher).

Ein für die theoretische Auffassung der merkwürdigen Krankheit und für die Prophylaxe gleich wichtiger Umstand ist es, daß die Erkrankung fast stets von einem kariösen Zahne ihren Ausgang nimmt. Schon bald nach dem ersten Auftreten des Leidens wurde diese Beobachtung gemacht und seitdem immer wieder bestätigt. So schreibt z. B. Geist im Jahre 1852: „Unter den in Nürnberg beobachteten zahlreichen Erkrankungen befindet sich auch nicht ein Fall, in welchem die Zähne der Erkrankten nicht schadhaft gewesen wären. Stets war die entsprechende Kieferseite der Sitz des Übels, stets begann dieses in der unmittelbaren Umgebung der schadhaften Zähne.“ Ganz ähnlich ist das Ergebnis einer tabellarischen Zusammenstellung der Zahnverhältnisse der Zündholzarbeiter durch Magitot 1888, und Kocher berichtete 1893 nach eingehenden Untersuchungen im Frutigtale an das eidgenössische Departement für Industrie und Landwirtschaft: „Das Vorausgehen von Zahnkrankheiten ist bei Phosphornekrose so konstant, daß man das Recht hat zu behaupten, daß bei gesunden Zähnen eine Kiefernekrose nicht beobachtet wird.“

Allerdings sind in der Literatur einige wenige Ausnahmen von dieser Regel verzeichnet (Fälle von Trélat, Billroth, Kleinmann). Doch scheint in diesen Fällen eine Erkrankung des Zahnfleisches oder Zahnfachs (Pyorrhoea alveolaris) voraufgegangen zu sein. So waren z. B. bei dem Patienten Kleinmanns die „Zähne gesund, wenn auch sehr vernachlässigt, das Zahnfleisch gerötet, aufgewulstet und an verschiedenen Stellen durchbrochen“. Bei der von Trélat beobachteten Zündholzarbeiterin war bereits 4 Jahre vor Ausbruch der Nekrose konstatiert, daß sich unter dem geschwollenen Zahnfleisch Eiter hervordrücken ließ. Die Mehrzahl der Zähne war wacklig, aber absolut gesund und schmerzlos. — Die Zähne selbst scheinen übrigens von

den Phosphordämpfen nicht angegriffen zu werden (Magitot 1888), wie schon aus der Tatsache hervorgeht, daß Arbeiter viele Jahre lang in

Fig. 106.



Phosphornekrose des Unterkiefers. 25jährige Frau. (Häckel, Arch. für klin. Chirurgie Bd. 39.)
A linke Kieferhälfte von innen, *a* vollständig gelöster, stark zerfressener Kieferfortsatz, locker in der Lade liegend, *b* in Nekrose begriffener Bezirk des Kiefers ohne Zeichen von Demarkation, *c* ein fast ganz gelöster Sequester.
B rechte Kieferhälfte: bei *k* beginnende Demarkation, *l* eine Kloake mit kortikalem Sequester in der Tiefe. Osteophyten überziehen den Proc. coronoideus.

Zündholzfabriken ihre von vornherein gesunden Zähne behielten und dementsprechend auch nicht an Kiefernekrose erkrankten.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei der Phosphornekrose werden in den ersten Stadien der Krankheit vor allem durch die Apposition von Knochensubstanz bedingt, welche sich im Innern des Knochens und für die makroskopische Betrachtung zunächst augenfälliger auf der Außenfläche in Form von osteophytischen Auflagerungen vollzieht. In ganz frischen Fällen liegen diese Osteophyten der Knochenfläche wie ein zarter Schleier auf, später bilden sie eine dickere, bimssteinartige poröse Rinde. In der Gegend des Mittelstücks des Unterkiefers meist am stärksten ausgebildet, verlieren sie sich allmählich mehr und mehr nach dem aufsteigenden Aste hin, das Köpfchen und der Processus coronoideus bleiben häufig frei. Schon Thiersch betonte, daß sie vor der Eiterung da sind, tritt Eiterung ein, so werden sie zum Teil zerstört und verschwinden, in Resten sind sie wohl immer noch zu erkennen. Rose ist der einzige Autor, der behauptet, daß sie ganz fehlen können. Er hält die Phosphornekrose pathologisch-anatomisch überhaupt für nichts anderes als eine gewöhnliche Nekrose, nur sei der Verlauf ein mehr schleichender. Die Osteophyten sind nach Rose dasselbe wie die periostale Knochenwucherung bei der gewöhnlichen Osteomyelitisnekrose an der Tibia oder am Femur. Sein Schüler v. Schulthess-Rechberg bezeichnet die Eiterung als das erste, die Osteophytenbildung als das zweite Stadium der Krankheit. Diese Ansicht kann ich gegenüber den Resultaten der Wegnerschen Versuche und dem Befund von unzweifelhafter Osteophytenbildung in ganz frischen Fällen (Riedel, Jost) mit Rücksicht auf den Nachweis dünner, der Corticalis anhaftender Osteophyten an ausgedehnten Abschnitten des Kiefers, die von Nekrose und Eiterung gänzlich unberührt waren (v. Stubenrauch,

Fig. 107.



Phosphornekrose des Unterkiefers, 38jähriger Mann.
Mittelstück mit frischen Osteophytauflagerungen am unteren Rande, *b* Defekt von einer Operation herrührend. (Häckel, Arch. für klin. Chirurgie, Bd. 39.)

Sammlung klinischer Vorträge 303, S. 203), nicht für richtig halten. Die Osteophyten sind vor der Eiterung gebildet, daß sie später, wenn es zur Eiterung kommt, sich weit massiger entwickeln, was v. Stubenrauch betont, soll damit nicht geleugnet werden. Gleichzeitig mit der Osteophytenbildung auf der Außenfläche des Unterkiefers spielt sich auch im Inneren des Knochens ein Vorgang ab, der zur Sklerosierung des Knochens führt. Unter Umständen kommt es zu einer förmlichen Eburneation. Direkt nachzuweisen ist diese Veränderung an Präparaten, die durch

frühe Resektion gewonnen sind (Häckel, Jost). Durch histologische Untersuchung konnte v. Stubenrauch die Appositionsvorgänge innerhalb der Markräume als Ursache der Sklerose des im Frühstadium der Krankheit resezierten Unterkiefers nachweisen. — Die Knochenwucherung führt zuweilen zu einer Verengerung des Alveolarkanals, wie sie Volkmann beschrieben hat. In einem späteren Stadium tritt an Stelle der Apposition Resorption von Knochen, so daß eine abnorme Brüchigkeit des osteoporotischen Knochens entsteht. Diese Resorptionsvorgänge sind ebenfalls von v. Stubenrauch mikroskopisch festgestellt. Einen sehr charakteristischen Fall von Phosphornekrose mit Brüchigkeit des Unterkiefers beobachtete Riedel.

Der 33jährige Mann hatte bis zu seinem 14. Jahre in einer Streichholzfabrik gearbeitet und nun (also 19 Jahre später), als er sich wegen Zahnschmerzen den noch dazu stark gelockerten linken unteren Eckzahn ausziehen ließ, bekam er eine Fraktur des sonst so festen Unterkiefers. Die nachfolgende Eiterung (ohne Nekrose) veranlaßte Riedel, den Unterkiefer zu entfernen. Der ganze Kiefer war mit einem zarten Auflag von Osteophyten besetzt, an der Stelle der Fraktur zeigte sich ein enormer Substanzverlust des Knochens.

Außer diesen durch Knochenneubildung und Resorption hervorgerufenen Veränderungen muß auch die bei Frühoperationen konstatierte

Fig. 108.



Phosphornekrose. Totalnekrose des Unterkiefers, Ladenbildung vom Periost. Das neugebildete Kieferköpfchen ist behufs besserer Darstellung von dem nekrotischen rechten Kieferköpfchen abgehoben und etwas zur Seite geklappt. Präparat des pathol. Instituts zu Leipzig (Marchand).

auffallend leichte Ablösbarkeit des Periostes als eine direkte Folge der Phosphoreinwirkung auf diese Gewebe angesehen werden. Damit es zur Nekrose kommt, muß die Eiterung hinzutreten. Es geschieht das infolge einer Infektion, die fast stets auf dem Wege durch den kariösen Zahn stattfindet. Es kommt in vereinzelten Fällen (Häckel) zu einer unschuldigen Parulis, welche nach Abstoßung eines kleinen Sequesters heilt. Dieses ist aber eine Ausnahme. Gewöhnlich entsteht eine schleichende, von dem ersten Herd aus langsam am Knochen weiterkriechende eitrige

nekrotisierende Entzündung, welche meist erst zum Stillstand kommt, nachdem sie den ganzen Oberkiefer zur Nekrose gebracht hat. Nach Häckel ist die totale Nekrose das Endresultat in 79 Prozent der Fälle, in den übrigen kommt es nur zur Nekrose der einen Kieferhälfte oder selbst kleinerer Stücke des Kiefers, während der Rest des Knochens verschont bleibt.

Durch die Eiterung, welche sich zwischen der Knochenoberfläche mit seinen Osteophyten und dem Periost, meist zuerst in der Gegend des einen Eckzahnes und ersten Backenzahnes etabliert hat, wird das Periost abgehoben und wie bei einer gewöhnlichen Tibianekrose zur Ossifikation

Fig. 109.



Das gleiche Präparat wie Fig. 108, jedoch von der Unterseite gesehen. Man beachte die den nekrotischen Kiefer umfassende Lade und die Osteophyten auf dem Unterkiefer.

angeregt. So bildet sich eine zweite, kompaktere Schicht von Osteophyten, welche von dem Knochen durch eine mehrere Millimeter breite mit übelriechendem Eiter gefüllte tiefe Spalte getrennt ist. Diese Osteophytenschicht, welche man als sekundäre bezeichnen kann, bildet später die Sequesterlade. Die Lade ist nicht so kompakt und solide wie bei der Tibianekrose, meist bildet sie nur eine unvollständige und durch weite nach außen führenden Fisteln unterbrochene, dünne, den Knochen von unten her umfassende Schale, die nach oben nicht bis an den Rand des Alveolarfortsatzes heranreicht. Nicht selten werden einzelne Stücke der Lade infolge der Jauchung selbst wieder nekrotisch und stoßen sich aus. Der Knochen, soweit er durch die Eiterung vom Periost entblößt ist, verfällt langsam der Nekrose. Der Prozeß ist aber dadurch kompliziert, daß sich auch im Innern des Knochens eine eitrige Ostitis abspielt, welche den Knochen zum Teil kariös zerstört. Außerdem bleibt die Eiterung und Nekrotisierung, wie schon erwähnt wurde, nicht auf den ursprünglichen Herd beschränkt, sondern kriecht nach den Seiten weiter, ehe es zu einer Demarkation des Toten gekommen ist — was vorher wieder aufgebaut war, geht dabei zum Teil wieder zu Grunde, toter Knochen geht ohne scharfe Grenze in halbtoten und lebenden, aber entzündlich veränderten Kno-

chen über, und so kommt ein buntes, an einem Präparat aus diesem Stadium im einzelnen nicht leicht verständliches Bild zu stande. Wartet man das Ende des Prozesses ab, so liegt schließlich der ganze Kiefer mit Ausnahme etwa des Köpfchens und des Proc. coronoideus als ein großer Sequester oder in mehrere Sequester zerfallen, lose in der Lade. Nach der endlichen Ausstoßung des Sequesters ersetzt die Lade den fehlenden Kiefer, der Kiefer hat sich regeneriert. Die Regeneration bleibt aber immerhin eine ziemlich mangelhafte, wovon weiter unten noch die Rede sein wird.

Das Gesagte betrifft zunächst den Unterkiefer. Am Oberkiefer kommt bei der Dünne des Knochens die Demarkation der Nekrose schneller zu stande. Osteophyten- und Ladenbildung pflegt eine weniger ausgedehnte zu sein, doch kommt auch hier eine, wenn auch unvollständigere Regeneration des Kiefers zu stande (Rose).

Die klinischen Erscheinungen der Phosphornekrose beginnen gewöhnlich mit Zahnschmerzen und Schwellung am Alveolarfortsatz des Kiefers, sehr häufig am ersten unteren Backenzahn und am Eckzahn, der locker gewordene Zahn wird ausgezogen, ohne daß die Schmerzen nachlassen, weitere Zähne kommen an die Reihe, die Schwellung breitet sich aus. In seltenen Fällen werden die locker gewordenen und schmerzhaften Zähne wieder fest und unempfindlich und geht die Schwellung wieder zurück (Häckel). Meist entleert sich aus der Alveole des extrahierten Zahnes Eiter, das leicht blutende Zahnfleisch löst sich auch in der Nachbarschaft ab, Kinn-, Unterkinngegend und die unteren Partien der Wangengegend schwellen an, werden druckempfindlich, die Eiterung in der Mundhöhle nimmt zu, Speichel und Eiter fließen über die geschwollene schlaffe Unterlippe ab, dem Munde entströmt ein widerwärtiger, knoblauchartiger Geruch. Kieferklemme stellt sich ein. Das ganze Gesicht schwillt mehr und mehr an, das Ödem erstreckt sich bis auf die unteren Augenlider. Erysipelartige Entzündungen kommen und gehen wieder. Dem Unterkieferrande entsprechend bilden sich jauchige Abszesse, nach deren Entleerung durch Inzision der Kranke vorübergehende Linderung empfindet. Durch die Abszeßöffnungen stößt die Sonde auf den freiliegenden Knochen. Inzwischen hat sich das Zahnfleisch ganz von dem Alveolarrande des Unterkiefers zurückgezogen, derselbe ragt, ganz von Periost entblößt, als grüngelbe nekrotische Leiste in die Mundhöhle hinein, bei Druck von außen quillt neben ihm stinkender Eiter hervor, die zwischen Knochen und Zahlfleisch eingeschobene Sonde fühlt in der Richtung nach dem unteren Kieferrande und nach den Seiten zu überall von Periost entblößten Knochen. Endlich kommt es nach monatelanger Eiterung zur Abstoßung von größeren Sequestern oder auch zur Exfoliation des ganzen Kiefers. Darauf versiegt allmählich die Eiterung, nachdem sich vorher oft noch Stücke der Lade ausgestoßen haben. Weinlechner sah nach der Heilung ein Rezidiv am regenerierten Kiefer eintreten, nachdem der Kranke seine Arbeit in der Fabrik wieder aufgenommen hatte.

Daß der Prozeß wie eine gewöhnliche Parulis wieder abheilt oder nach Abstoßung kleiner partieller Sequester zum Stillstand kommt, ist nur ausnahmsweise der Fall. Meist schreitet er unaufhaltsam nach den Seiten fort, bis wenigstens der halbe, meistens aber der ganze Unterkiefer nekrotisch ausgestoßen ist. Dieser Vorgang nimmt aber viele Monate in Anspruch. In einem Fall von Trélat zog er sich über 4, in einem anderen von Geist 7 Jahre lang hin. Trélat sah Heilung nach 8 Jahren,

Pitha fand den Sequester nach 9 Jahren noch nicht vollständig gelöst. Häckel berechnet als durchschnittliche Dauer bis zur vollständigen Heilung 2 Jahre 9 1/2 Monate. Nicht selten erliegt der Kranke vorher der zunehmenden Entkräftung durch die profuse Eiterung und mangelhafte Ernährung, der chronischen septischen Infektion, der Amyloiddegeneration innerer Organe, einer interkurrenten Pneumonie, oder auch der Lungentuberkulose. Daß fast alle Kranken Lungentuberkulose bekommen, wie Lorinser glaubte, ist nicht richtig.

Bei der Oberkiefernekrose sind die Beschwerden im allgemeinen weniger schwere und kommt die Ausstoßung des Nekrotischen entsprechend der Dünne der Knochen leichter und schneller zu stande. (Dauer bis zur Heilung nach Haeckel durchschnittlich 1 Jahr 2 Monate.) Der in die Mundhöhle hineinragende Alveolarfortsatz wird wackelig und läßt sich bald mit einem kleineren oder größeren Stück des Kiefers mit den Fingern herausziehen, weitere Stücke folgen. Manchmal stößt sich ein ganzer Oberkiefer in toto ab, gelegentlich beide Oberkiefer zusammen.

Die Lebensgefahr ist bei Oberkiefernekrose etwas größer als bei Unterkiefernekrose (Haeckel), weil der Prozeß gern nach der Schädelbasis zu weiterkriecht und dann zur Meningitis oder Bildung eines Hirnabszesses führt. Dasselbe kann übrigens gelegentlich auch bei Unterkiefernekrose vorkommen, indem die Jauchung von der Fossa spheno-maxillaris aus zu einer Nekrose an der Schädelbasis führt oder neben der Arteria meningea durch das Foramen spinosum in den Schädel eindringt (Bryk, Häckel).

Ein ganz akuter tödlicher Verlauf der Phosphornekrose ist nicht häufig. Fournier und Ollier sahen ein 14jähriges Mädchen in zehn Tagen der akuten Sepsis erliegen. Meist dauert es mindestens 4—5 Monate, bis der Tod eintritt.

Nach Haeckel starben von 68 expektativ behandelten Kranken 45,6 Prozent, und Trélat berechnet eine ähnliche Zahl.

Den tödlichen Fällen steht auf der anderen Seite eine ganz kleine Zahl besonders milde verlaufender Fälle gegenüber, in denen es nicht zur Nekrose kommt (Fälle von Albrecht, Geist, Haeckel). Die durch Phosphorostitis und Periostitis bedingte Auftreibung der Kiefer bildet sich zurück und die gelockerten Zähne werden wieder fest, ohne daß sich jemals Sequester abgestoßen hätten.

Worin hat man nun das Wesen der Krankheit zu suchen? Welche Vorstellung kann man sich von dem Wege machen, auf dem der Phosphor die beschriebenen pathologisch-anatomischen und klinischen Erscheinungen hervorbringt?

Lorinser hielt den örtlichen Prozeß an den Kiefern für einen „Reflex" des durch die Vergiftung hervorgerufenen Allgemeinleidens. Letzteres äußere sich durch Blässe und Gedunsenheit der Haut, durch Katarrhe der Luftwege, durch Verdauungsstörungen und durch Neigung zur Tuberkulose der Lungen, bei der Entstehung der Kiefernekrose komme dann die unmittelbare Einwirkung der Dämpfe auf die Schleimhaut und das Periost noch besonders in Betracht. Doch sei eine solche lokale Einwirkung nicht notwendig, da er z. B. einen Fall von Phosphornekrose am Jochbein beobachtete, an dem das Zahnfleisch gesund war. Später pflegte man das Allgemeinleiden nur als die Folge der Kiefernekrose anzusehen — welche es zum Teil auch ist — und faßte die Kieferperiostitis

lediglich als ein lokales, durch die Einwirkung der Dämpfe auf das Periost hervorgerufenes Leiden auf. Hiefür sprach zunächst der Umstand, daß das Leiden, wie es schien, ausschließlich die von den giftigen Dämpfen in besonderem Maße getroffenen Kiefer beteiligt, ein Umstand, der bei der Annahme einer örtlichen Reaktion auf eine allgemeine Vergiftung der Erklärung Schwierigkeiten machte. Die Tatsache, daß das Leiden am Kiefer in der ganz überwiegenden Zahl der Fälle von einem kariösen Zahn seinen Ausgang nimmt, legte die Erklärung nahe, daß hier durch die Höhle im Zahn den Phosphordämpfen der Zutritt zum Knochen und Periost eröffnet war. Auch wurde darauf hingewiesen, daß ein schweres Allgemeinleiden, eine Kachexie, wie sie Lorinser voraussetzte, bei Beginn der Entzündung am Kiefer gar nicht vorhanden war, daß vielmehr blühende junge Männer von dem schweren örtlichen Prozesse ergriffen wurden, daß andere Patienten, wenigstens nach Heilung der Nekrose, die alten Kräfte wiedergewannen und, ohne ein Allgemeinleiden zu zeigen, ihre gefährliche Arbeit fortsetzten (Häckel). Sodann führte Wegner die Resultate seiner Tierexperimente für die Anschauung von der örtlichen Einwirkung des Phosphors ins Feld. Nachdem von v. Bibra und Geist (1847) angestellte Tierversuche ein negatives oder doch wenigstens nicht einwandfreies Ergebnis gehabt hatten, brachte Wegner (1872) Kaninchen während einer Anzahl von Wochen und Monaten in eine mit Phosphordämpfen geschwängerte Atmosphäre und sah bei einer sehr geringen Minorität seiner Versuchstiere „an der Oberfläche des Kiefers, vom Alveolarrand des Kiefers meist ausgehende, sich weithin erstreckende, oft kolossal dicke Knochenauflagerungen von meist sehr dichter Beschaffenheit entstehen, die bis zum Winkel des Unterkiefers innen und außen, beim Sitz der Affektion am Oberkiefer bis zum Nasen-, Tränen- und Stirnbein gehen. Daneben trichterförmige, mit käsigem Exsudat gefüllte Knochengeschwüre mit kraterartig aufgeworfenen Rändern, oberflächliche oder tiefere partielle Nekrose oft genug mitsamt den neugebildeten Osteophyten: mit anderen Worten die von der Beobachtung am Menschen genugsam bekannte Kieferperiostitis, mit massenhafter Knochenneubildung und Nekrose.“ Diese Veränderungen kamen besonders dann zur Entwicklung, wenn den Kaninchen an der Innenseite des Kiefers kleine Stückchen Schleimhaut exzidiert waren, so daß das Periost frei lag. Auf der anderen Seite beobachtete Wegner bei zahlreichen über Monate fortgesetzten Fütterungsversuchen mit Phosphorpillen, weder an den Kiefern, noch an anderen Knochen maligne Periostaffektionen und zwar auch dann nicht, wenn an den Kiefern das Periost bloßgelegt wurde. Die am Kiefer gesetzten Schleimhautwunden heilten vielmehr wie unter gewöhnlichen Verhältnissen.

Trotz dieser, wie es zunächst scheint, unanfechtbaren Beweisführung kann heute die entgegengesetzte Anschauung, daß die chronische Phosphorvergiftung eine Schädigung des gesamten Knochensystems, ja sogar des gesamten Organismus erzeugt, als deren lokale Folge die Kiefernekrose zu betrachten ist, als allgemein anerkannt gelten. Es lassen sich für sie folgende Gründe beibringen:

Wenn die Phosphordämpfe auf den durch den kariösen Zahn oder eine anderweitige Läsion zugänglichen Knochen direkt einwirken, so müßte das Leiden auf die nächste Umgebung des Punktes, an dem das Gift an-

greift, beschränkt bleiben — so wie wir es bei der Arseniknekrose am Kiefer auch tatsächlich beobachten —, es könnte nicht ein progredienter Prozeß entstehen, der stets auch auf schleimhautbedeckte Partieen weit hinübergreift und oft den ganzen Kiefer befällt. v. Stubenrauch bohrte bei Hunden den Kieferknochen von den Zähnen aus an, legte gelben Phosphor wie eine Plombe in den Knochenbohrkanal, verschloß dann den aufgebohrten Zahn mit Zement und sah trotzdem keine stärkere Nekrose am Kiefer eintreten, als es auch bei einfachen Ausbohrungen ohne Phosphor beobachtet wurde. Wie soll da die geringe, durch einen kariösen Zahn eindringende Phosphormenge eine Totalnekrose des Kiefers hervorrufen?

Auf der anderen Seite ist nun eine allgemeine Wirkung des Phosphors auf das ganze Knochensystem nachgewiesen, und zwar sowohl durch den Tierversuch, wie durch die Sektion zuerst von Wegner selbst.

Bei seinen längere Zeit den Phosphordämpfen ausgesetzten, wie auch bei den mit Phosphor gefütterten Versuchstieren (einem Kalbe, Hunden, Kaninchen und Hühnern) beobachtete Wegner charakteristische Knochenveränderungen, die aber verschieden ausfielen, je nachdem es sich um wachsende oder um ausgewachsene Tiere handelte. Bei ersteren bildete sich an den Epiphysenscheiben und ebenso unter dem Periost statt der spongiösen eine kompakte Knochensubstanz, zugleich wurde die Knochenschale der Diaphyse dicker auf Kosten der Markhöhle. Bei ausgewachsenen Tieren wird das spongiöse Knochengewebe etwas dichter, die Markhöhle der Röhrenknochen wird durch innen angelegte Schichten enger bei gleichbleibender Dicke des Knochens. Bei Hühnern gelingt es nach [illegible] Monaten, einen vollständigen Verschluß der Markhöhle zu erzielen. Diese Versuche von Wegner werden von Kissel angezweifelt, sind jedoch von Maas, Kassowitz, Miwa und Stöltzner, ganz besonders aber von v. Stubenrauch (1900) bestätigt. v. Stubenrauch experimentierte an Meerschweinchen, Kaninchen, Tauben und Hunden. Bei jungen, wachsenden Tieren entwickelte sich neben geringer Verdickung der Diaphysenwände unter dem Epiphysenknorpel sämtlicher langer Röhrenknochen an Stelle der spongiösen Substanz eine kompakte „Phosphorschicht“. Außerdem zeigten sich sehr charakteristische Verdichtungen am Becken, der Scapula, den Wirbeln, den Rippen, Hand- und Fußwurzelknochen. Die charakteristischen Bilder, wie sie Wegner wiedergibt, können nur durch Applikation des Giftes in Dampfform erzeugt werden, während an dem mit Phosphorpillen gefütterten Tiere die Veränderungen weniger hochgradig waren. Nach alledem kann man nicht an dem Ergebnis Wegners zweifeln, daß man bei Versuchstieren durch chronische Phosphorvergiftung eine Sklerose des Knochens erzeugen kann.

Auch die erste Entdeckung von Knochenveränderungen am Skelett des Menschen stammt von Wegner. Bei einem 18jährigen Manne, der bis kurz zuvor von seinem 14. Lebensjahre an in einer Zündholzfabrik gearbeitet hatte, entwickelte sich von einer Quetschwunde am Unterschenkel aus eine gangränöse Periostitis der Tibia, bei der das Periost in weiter Ausdehnung nach oben sich bis zum Kniegelenk ablöste. Bei der Amputatio femoris fiel dem behandelnden Arzt Pflugmacher bereits auf, daß das Periost dem Knochen ungewöhnlich lose adhärierte und sich auch an dem abgesetzten Stücke des Femur mit großer Leichtigkeit bis zu den Kondylen zurückstreifen ließ. Als nach einigen Tagen wegen starken Andrängens des Schaftes die Nähte entfernt wurden, löste sich das Periost im ganzen Umfange des Schaftes bis zum Trochanter minor hin ab, sank mit den Weichteilen in Form eines schlaffen, trichterförmigen Sackes zurück,

so daß der oberflächlich nekrotisierende Schaft in der Länge von $^1/_2$ Fuß frei emporschaute. Nach dem an Pyämie erfolgten Tode ergab die Sektion: „geringe allgemeine Hyperostose des Schädels, leichte ossifizierende Periostitis am Alveolarrande beider Kiefer bei intakten Zähnen, relativ starke osteoporotische Auflagerungsschichten an den Epi- und Apophysen der Extremitätenknochen". Der Fall legte die Vermutung nahe, daß hier am Femur etwas der Phosphornekrose der Kiefer Verwandtes vorliege. „Man konnte," sagt Wegner, „wenn man überhaupt eine Erklärung für den so ungewöhnlichen Verlauf des Falles suchen wollte, sich dem Gedanken nicht verschließen, daß doch vielleicht die chronische Einwirkung des Phosphordampfes ebenso wie am Kiefer so an den Röhrenknochen, in den weichen Teilen, Periost, Markgewebe etc., eine Reizung unterhalte und eine größere Vulnerabilität setze."

Ein zweiter Sektionsbericht stammt von Rose und betrifft eine 11 Jahre zuvor an Kiefernekrose operierte Patientin. Es fand sich eine Hyperostose des Gesichtsschädels und an den Extremitätenknochen eine starke Verdickung der Wand mit Verengerung der Markhöhle. Das sind leider bisher die einzigen Fälle geblieben, bei denen durch Sektion Veränderungen nachgewiesen sind. Wahrscheinlich ist nicht immer darauf geachtet.

Eine gewisse, bis jetzt allerdings noch nicht genügende Ergänzung der Sektionsbefunde wird durch Untersuchungen mit Röntgenstrahlen gegeben, die v. Stubenrauch (1900) an drei Zündholzarbeitern anstellte. — Bei einer 24jährigen Frau und einem 31jährigen Manne, die beide 10 Jahre in der Zündholzfabrik gearbeitet hatten und von denen der letztere wenige Monate vorher wegen Phosphornekrose des ganzen Unterkiefers operiert war, erweckte die Röntgenaufnahme (oder bloße Durchleuchtung?) am Radius und der oberen Hälfte der Fibula den Eindruck, daß sich unter dem Einfluß des Phosphors an der Epiphysengrenze dichtere Knochensubstanz gebildet habe. Auch schien die Diaphyse dicker, die Markhöhle enger wie bei Knochen ganz gesunder ungefähr gleichalteriger Individuen.

Daß Veränderungen am ganzen Skelett infolge von chronischer Phosphorvergiftung häufiger vorkommen, darauf weisen die Beobachtungen von Knochenbrüchigkeit bei früher an Phosphornekrose Operierten hin. Häckel beobachtete 4 solcher Fälle, bei einem Kranken kam es im Laufe von 16 Jahren zu nicht weniger als 13 Knochenbrüchen, denen in den nächsten Jahren dann noch weitere 13 folgten; alle Brüche heilten wieder. Kocher sah 2 Fälle von Knochenbrüchigkeit und nach Olivers Bericht konnte ein belgischer Arzt Dr. Brocoorens im Laufe von 25 Jahren 30 Fälle von Spontanfraktur bei Phosphorzündholzarbeitern verzeichnen.

Wie man sieht, sind die Untersuchungen über den Einfluß des Phosphors auf das gesamte Skelett des Menschen noch sehr der Ergänzung bedürftig. Immerhin geht wohl soviel aus den bisher vorliegenden Befunden hervor, daß auch beim Menschen sowie bei allen Versuchstieren bei chronischer Phosphorvergiftung eine Sklerose des Knochens sich ausbildet, die später in Osteoporose überzugehen scheint.

Die Osteosklerose und später folgende Osteoporose stellt nun aber, wie wir sahen, auch am Kiefer bei der Entwicklung der Phosphornekrose

den Hauptbestandteil des pathologischen Befundes dar, und es besteht also zwischen dem ganzen Skelett und den am Kiefer durch den Phosphor hervorgerufenen Veränderungen eine Übereinstimmung, die sich — soweit man aus dem bisher einzig dastehenden Fall Reuter schließen darf — auch auf die Osteophytenbildung und die leichte Ablösbarkeit des Periostes erstreckt.

Aber auf der anderen Seite scheinen doch die weiteren schweren Veränderungen am Kiefer so eigentümlicher Art zu sein, daß sie nicht als Teilerscheinung einer allgemeinen Wirkung des Phosphors auf das Skelett gedeutet werden können. Wie kann sich bei einer solchen Auffassung die Nekrose und die Bildung so massiger Osteophyten erklären, wie sie am übrigen Skelett doch nicht beobachtet sind? Man hat zur Erklärung der Nekrosen an Veränderungen der Gefäße gedacht, die Thrombose zur Folge haben könnten, auch hat man vermutet, daß die Sklerose einen Gefäßverschluß herbeiführen und so die Knochennekrose hervorrufen könne. Aber diese Unterbrechung der Zirkulation würde niemals eine Erklärung dafür bieten, daß der Prozeß, ohne sich auf einen bestimmten Bereich zu beschränken und zu demarkieren, rücksichtslos weiterschreitet. Die Progredienz der Eiterung, mit der die Nekrose einsetzt, der Ausgang von einem kariösen Zahne oder einer anderen Läsionsstelle am Kiefer lassen sich nur auf eine Infektion zurückführen, die den bereits durch den Phosphor veränderten Kiefer befällt. Die Nekrose ist, wie Riedel sich ausdrückt, „Phosphorvergiftung + Infektion".

Daß die Infektion, die bei anderen Menschen nur eine harmlose Parulis erzeugt, bei dem Zündholzarbeiter so schwere Prozesse hervorruft, wird man sich nur dadurch erklären können, daß bei letzteren die Infektion einen vorher kranken Knochen, ja auch einen durch den Phosphor veränderten Organismus befällt, der seine Widerstandsfähigkeit gegenüber der Infektion infolge der Phosphorvergiftung zum Teil eingebüßt hat. Magitot nennt diesen durch die Vergiftung hervorgerufenen Zustand Phosphorismus, ein Ausdruck, der in etwas anderem Sinne schon von Rose gebraucht war (tertiärer Phosphorismus). Auf Magitots Veranlassung wurden bei scheinbar gesunden und bei kranken Arbeitern in Robins Laboratorium Harnanalysen vorgenommen. Es ergab sich, daß der Urin freien Phosphor enthält, mitunter soviel, daß er stark nach Knoblauch riecht, im Dunkeln leuchtet und weiße Dämpfe von phosphoriger Säure ausströmen läßt. Außerdem fand sich eine Vermehrung der Kalksalze und in 7 von 9 Fällen Spuren von Eiweiß. Diese Erscheinungen ließen sich noch monatelang nach dem Aussetzen der Arbeit nachweisen. Es findet also eine beträchtliche „Steigerung der Demineralisation des Organismus" statt. Diese Beobachtungen zeigen wenigstens soviel, daß der Phosphor den Gesamtorganismus in Mitleidenschaft zieht, und es ist sehr wohl denkbar, daß der durch diesen schädigenden Einfluß hervorgerufene Zustand, der mit Kachexie keineswegs gleichbedeutend und mit einem blühenden Aussehen sehr wohl verträglich ist, sich auch in einer Verringerung der Schutzkräfte äußert, über welche der Organismus einer Infektion gegenüber verfügt. Setzt doch ganz ähnlich auch der Diabetes die Widerstandskraft des Körpers herab und läßt aus Infektionen, die vom gesunden Körper ohne Schwierigkeit überwunden würden, bösartige Karbunkel oder gangräneszierende Phlegmonen werden.

So hätten wir denn in der Phosphornekrose eine durch Infektion hervorgerufene Kieferostitis zu erblicken, welche infolge der vorher in dem Gesamtorganismus und an dem Skelettsystem insbesondere durch den Phosphor hervorgerufenen Veränderungen eine ungewöhnliche Ausdehnung und einen ganz eigenartigen Verlauf annimmt.

Diese Auffassung erklärt am besten die beobachteten Erscheinungen. Sie macht zunächst die Prädilektion des Kiefers verständlich. Denn die kariösen Zähne, von denen nachgewiesenermaßen besonders häufig die Phosphornekrose ihren Ausgang nimmt, bieten eine dem Kiefer eigentümliche Infektionspforte und so häufig, wie am Kiefer die Parulis, kommt an keinem anderen Knochen eine eitrige durch Infektion von außen hervorgerufene Periostitis vor. — Daß auch an anderen Knochen durch das Hinzutreten der Periostitis zur chronischen Phosphorvergiftung der Phosphornekrose sehr ähnliche Prozesse zu stande kommen können, zeigt ja die Krankengeschichte des von Wegner sezierten Zündholzarbeiters Reuter. Wegner selbst konnte den Verlauf in diesem Falle nur durch die Annahme einer besonderen durch den Phosphor gesetzten „Vulnerabilität“ der Gewebe erklären und seine auf Grund der Tierversuche vertretene Anschauung von der Entstehung der Phosphornekrose durch örtliche Einwirkung der Phosphordämpfe auf das Periost befindet sich zu der ursprünglich durch die Sektion hervorgerufenen, allerdings nur als Vermutung geäußerten Ansicht in direktem Widerspruch. Auch die Tatsache, daß nur ein Bruchteil der Zündholzarbeiter und auch von den an Zahnkaries leidenden nur ein Teil an Nekrose erkrankt, wird durch die von uns hier vertretene Anschauung verständlich. Nur die Arbeiter, bei denen eine odontogene Kieferperiostitis entsteht, sind gefährdet, das Offenstehen einer kariösen Höhle an sich, und das Eindringen phosphorgeschwängerter Luft in diese Höhle erzeugen noch keine Nekrose. Vor allem muß die merkwürdige Beobachtung einer langen Latenzzeit zwischen Aufhören der Phosphorwirkung und Beginn der Phosphornekrose für die Theorie von der lokalen Einwirkung des Phosphordampfes unerklärlich bleiben, wird aber verständlich, wenn man annimmt, daß die chronische Phosphorvergiftung am ganzen Skelett lange Zeit bestehende Veränderungen erzeugt, zu denen nur eine Infektion hinzuzutreten braucht, um die Phosphorostitis des Kiefers zur Entwicklung zu bringen.

Auch die Tierversuche von Wegner, der ein der Phosphornekrose ähnliches Bild nur durch Phosphordämpfe, nicht durch Phosphorfütterung an den Kiefern der Versuchstiere erzeugen konnte, sind mit dieser Auffassung keineswegs unvereinbar. Denn die Veränderung zeigte sich nur bei einer sehr geringen Minorität der Versuchstiere. Da nun durch die weiteren Experimente Wegners und die gleichen Ergebnisse v. Stubenrauchs festgestellt ist, daß auch die allgemeinen Veränderungen am Skelett bei den unter Phosphordampf gesetzten Tieren sehr viel stärker auftreten, so ist es durchaus nicht wunderbar, daß es nur die mit Dampf behandelten Tiere sind, von denen eine kleine Minorität die Kiefernekrose bekommt, wie diese allein auch am übrigen Skelett die ausgesprochenen Veränderungen aufweisen. v. Stubenrauch ist es übrigens trotz mannigfacher Variation der Versuchsanordnung im Gegensatz zu Wegener überhaupt nicht gelungen, bei Versuchstieren Phosphornekrosen der Kiefer zu erzeugen, er hält die Phosphornekrose für eine spezifische Krankheit des Menschen. Doch ergaben seine Versuche mit

Fluornatriumfütterung (s. S. 251) positive Ergebnisse, aus denen sich ebenfalls ein Analogieschluß zu Gunsten der vorgetragenen Anschauung vom Wesen der Phosphornekrose ziehen läßt.

Abweichende Anschauungen über das Wesen der Phosphornekrose haben in neuerer Zeit Stockmann und Schuchardt zu begründen versucht. Beide sind jedoch von v. Stubenrauch, wie mir scheint, in völlig zutreffender Weise widerlegt. Stockmann wies im Eiter von Nekrosekranken Tuberkelbazillen im mikroskopischen Präparat nach und schloß daraus, daß die Phosphornekrose eine tuberkulöse Nekrose sei. Aber abgesehen davon, daß die mit dem Eiter von Stockmann geimpften Tiere sämtlich keine Tuberkulose bekamen, fehlt vollkommen der histologische Nachweis der für die Tuberkulose beim Menschen charakteristischen Veränderungen, ja es ist sogar bei histologischer Untersuchung gerade im Gegenteil die Abwesenheit von Tuberkeln und Verkäsung im Knochen konstatiert. Auch sterben nicht, wie Stockmann angibt, die meisten Phosphornekrosekranken an Lungentuberkulose, sondern nur ein kleiner Bruchteil.

Schuchardt faßt die bei der Phosphornekrose beobachteten pathologischen Veränderungen (Osteosklerose und Osteophytenbildung) als ein Zeichen der Reaktion auf eine primäre Schädigung des Knochens durch den Phosphor auf, die sich in Erweichung und Knochenbrüchigkeit äußere. Schuchardt beruft sich dabei darauf, daß Wegner durch Phosphordarreichung an Tieren Veränderungen, die der menschlichen Rachitis analog sind, hervorgerufen habe. Die Sklerose und die Osteophyten sind nach Schuchardt als sekundäre Heilungsvorgänge nach voraufgegangener Malacie aufzufassen. Tatsächlich hat aber Wegner durch Phosphordarreichung nur Knochenapposition und Sklerose erzielt, die Rachitis erzielte er — wie v. Stubenrauch sehr richtig hervorhebt — nicht durch Phosphorfütterung, sondern durch „Entziehung der anorganischen Substanzen, namentlich des Kalks, in der Nahrung bei gleichzeitiger Phosphorfütterung". Auch sind die bei Wegners Tieren beobachtete rachitisähnliche Malacie und die bei dem von Phosphor beeinflußten Menschenknochen zuweilen beobachtete Knochenbrüchigkeit recht verschiedene Dinge, die nicht so ohne weiteres als gleichbedeutend zusammengeworfen werden können. Endlich ist es ganz unerklärlich, wie als Reaktion auf diese Knochenbrüchigkeit die Osteosklerose und die Osteophyten sich entwickeln könnten.

Die Behandlung war in der ersten Zeit des Bekanntwerdens der Krankheit eine abwartende und symptomatische. Lorinser empfahl Aufgeben der Arbeit in der Fabrik, Spülen des Mundes mit Myrrhentinktur, späteres Herausziehen des ganz gelösten Sequesters. Verschiedentlich versuchte man auch der Allgemeinintoxikation durch innere Medikamente, wie Jod mit Olivenöl, Kalk, Jodkali entgegenzuwirken. Eine solche Allgemeinbehandlung des Phosphorismus ist in neuerer Zeit von Magitot wieder empfohlen worden als Vorbereitungskur für die Operation. Er will die Kranken auf Milchdiät setzen, Sauerstoff inhalieren lassen und innerlich Terpentinessenz geben.

In chirurgischer Beziehung war man in der ersten Zeit sehr konservativ (Lorinser, Trélat, Baum), man stellte die Phosphornekrose mit den gewöhnlichen Fällen von Nekrose an der Tibia in Parallele und wollte ebenso wie bei dieser immer erst die vollständige Lösung des Se-

questers abwarten, um die Bildung der Lade nicht zu stören. Dann machte man aber die Erfahrung, daß viele Kranke dem Leiden erlagen, ehe es zur vollständigen Abstoßung des Nekrotischen gekommen war, und versuchte es nun mit der frühzeitigen subperiostalen Resektion, bei der man den erkrankten Teil des Knochens möglichst im Gesunden entfernte und zwar mit Schonung des abgehebelten Periosts. Im einzelnen verfuhr man verschieden. Entweder wurden mit dem nekrotisierenden Knochen sämtliche Osteophyten, also auch die Lade, soweit sie sich schon gebildet hatte, mitentfernt, oder die dem Periost anhaftenden Osteophyten, aus denen ja die Lade werden soll, wurden im Zusammenhang mit dem Periost zurückgelassen. Um dieses zu erreichen, mußten die Osteophyten da, wo sie dem Knochen fester aufsaßen, mit dem Meißel heruntergeschlagen werden. Das erste radikalere Verfahren vertraten Pitha, Dumreicher, Guerin, v. Langenbeck und besonders Ried (Häckel), das zweite schonendere Verfahren wurde von Thiersch und Billroth geübt, Langenbeck schloß sich ihnen später an; Rose nähert sich wieder mehr der alten rein expektativen Methode und verwirft die Frühresektion vollständig, während Häckel, Jost, Riedel sie lebhaft befürworten.

Die Vertreter des expektativen Verfahrens begründen ihr Zuwarten, indem sie auf die Erfahrungen bei anderweitigen Nekrosen hinweisen. Niemand wird bei einer Tibianekrose eine subperiostale Frühresektion machen. Zwischen einer gewöhnlichen Tibianekrose und einer Phosphornekrose des Unterkiefers bestehen aber sehr wesentliche Unterschiede. Dort ein akuter, sich bald scharf abgrenzender Prozeß, verhältnismäßig schnelle Demarkation des Sequesters (meist nach 1/4 Jahr), ergiebige und solide Ladenbildung, ganz ungefährlicher Charakter der Eiterungen, hier ein chronisch fortschleichender Prozeß, sehr langsame Lösung des Sequesters, verhältnismäßig unvollkommene Ladenbildung, Entkräftung und beträchtliche Lebensgefahr infolge der langen profusen Eiterung und Jauchung in der Mundhöhle.

Bei expektativem Vorgehen wird man im allgemeinen eine bessere Ladenbildung und Regeneration des Kiefers erwarten können als bei der Frühresektion. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß die Regeneration des Kiefers, auch wenn man wartet, bis der alte Knochen sich ganz los gestoßen hat, nicht eine so vollkommene ist, wie man in der ersten Zeit geglaubt hatte.

Zur Vergleichung der Regeneration des ganzen Kiefers bei zuwartendem Verhalten und nach frühzeitiger Resektion fehlt es an gleichwertigem Beobachtungsmaterial. Bei dem Fall von Geist, von fast totaler Nekrose und abwartender Behandlung, war die Ausstoßung noch nicht vollständig zu stande gekommen, als die Kranke starb; in dem Fall von Virchow hatte nur eine Nekrose des halben Kiefers bestanden. Dagegen existiert in New York ein Schädel mit regeneriertem Unterkiefer nach subperiostaler totaler Resektion. Er stammt von einem Mädchen, das von Wood 1856 3/4 Jahr nach Ausbruch der Krankheit operiert und einige Jahre später gestorben war. Es wurde zuerst die eine, 4 Wochen nachher die andere Hälfte reseziert. v. Langenbeck demonstrierte das Präparat der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1877. Der neue Kiefer ist viel niedriger, aber, wie es nach der Abbildung scheint, nicht viel kürzer, als der alte gewesen ist, der Kinnteil steht nicht zurück. Aber es fehlt jederseits an einem aufsteigenden Ast und einem Angulus mandibulae. Der neue Kiefer bildet eine schmale gebogene Spange und

sieht daher mehr aus wie ein stark vergrößertes Zungenbein, als wie ein Unterkiefer. Ein ähnliches Verhalten konnte man durch Palpation bei einer Patientin von Langenbeck, die Trendelenburg noch als dessen Assistent gesehen hat, konstatieren. Nur war der neue Kiefer kleiner als an dem Schädel von Wood, das Kinn stand mehr zurück.

Betrachtet man die vorhandenen Abbildungen von Präparaten von Regeneration nicht des ganzen aber größerer Abschnitte des Kiefers nach Extraktion des gelösten Sequesters und nach subperiostaler Frühresektion, so ist ein praktisch durchschlagender Unterschied nicht zu konstatieren. In allen Fällen bleibt der Kiefer viel niedriger als er sein sollte, Kieferwinkel und aufsteigender Ast sind kaum angedeutet, Köpfchen und Processus coronoideus sind wohl vorhanden, sind aber wahrscheinlich auch nicht immer ganz verloren gewesen.

Rose beschreibt ein sehr interessantes Präparat von einer Frau, bei der die eine Hälfte und die Mitte des Unterkiefers subperiostal reseziert, die andere Hälfte nach Vollendung der Nekrose extrahiert war. Allerdings ist die Regeneration auf der Seite, wo nicht reseziert worden ist, eine bessere, besonders ist Köpfchen und Processus coronoideus vorhanden, welche bei der Nekrose mit ausgestoßen sein sollen und welche auf der resezierten Seite sich nicht wieder gebildet haben. Vergleicht man aber diese bessere Hälfte des Kiefers mit der nach Frühresektion regenerierten Kieferhälfte in der Abbildung des Falles von Jost, so ist der Unterschied kein sehr erheblicher.

Auch die von Häckel abgebildeten Porträts von Geheilten nach der Frühresektion und von einer Geheilten nach späterer „subosteophytärer“ Resektion sprechen eher zu Gunsten der ersteren als der letzteren Methode. Das Kinn steht hier fast stärker zurück als dort. Und das möglicherweise etwas bessere funktionelle und kosmetische Resultat, wenn man die operativen Eingriffe hinausschiebt, wird, wie wir oben gesehen haben, durch Verlängerung der durch die Jauchung hervorgerufenen Beschwerden und Qualen und durch direkte Steigerung der Lebensgefahr erkauft. Die Mortalität der Frühresektion berechnet Häckel auf 14,3 Prozent.

Fig. 110.



Geheilte Phosphornekrose des Unterkiefers nach Totalresektion. (Häckel, Arch. für klin. Chirurgie, Bd. 39.)

Auch fällt in die Wagschale, daß es der partiellen Frühresektion häufig zu gelingen scheint, den sonst fortschreitenden Prozeß zum Stillstand zu bringen. Aus diesen Gründen möchte ich mich den Anhängern der Frühresektion anschließen, wobei es ja nicht ausgeschlossen ist, daß man bei schon etwas längerem Bestehen des Leidens bei der Resektion die Osteophyten möglichst schont, also „subosteophytär“ reseziert. An eigenen Erfahrungen fehlt es mir. In allen Fällen von vornherein die Totalresektion vorzunehmen (Bogdanik) scheint mir zu weit gegangen zu sein, da der bei partieller Resektion zurückgelassene Teil erkranken kann, aber

nicht zu erkranken braucht. Nach H ä c k e l kamen von 31 geheilten Patienten 16 mit Verlust eines halben Kiefers oder weniger davon. — Bei 18 Kranken wurde von R i e d der halbe Kiefer entfernt. 11 davon wurden geheilt, ohne daß die Krankheit auf der anderen Seite auftrat.

Fig. 111.



Phosphornekrose des Unterkiefers. Heilung nach frühzeitiger Exstirpation des ganzen Unterkiefers. (B o g d a n i k, Arch. für klin. Chirurgie, Bd. 39.)

Ob man die Resektion intrabuccal ausführt oder einen äußeren Schnitt am Rande des Unterkiefers zu Hilfe nimmt, wird von den obwaltenden Verhältnissen abhängen. Wenn man die sich hinterher tief einziehende Narbe der Haut vermeiden kann, so ist dies natürlich von Vorteil.

Die Fortschritte, die in der Technik der Prothesen nach Kieferresektion gemacht sind (s. Kapitel 17), würden sicher auch für die Behandlung der Phosphornekrose von wesentlicher Bedeutung sein. Zu erwähnen ist noch, daß nach der Resektion die zuerst ausbleibende Knochenbildung noch ziemlich spät hinterher nachfolgen kann (S a v o r y, R o s e); anderseits scheint auch die neugebildete Knochenmasse wieder verschwinden zu können (v. L a n g e n b e c k).

Daß auch der Oberkiefer, wenngleich noch weniger vollständig, sich regenerieren kann, ist durch das interessante Präparat von R o s e bewiesen.

Andere toxische Entzündungen und Nekrosen der Kiefer.

Über schädlichen Einfluß anderer Gifte auf den Kiefer ist nur wenig bekannt. Denn die bei chronischer Q u e c k s i l b e r v e r g i f t u n g nicht ganz selten beobachteten Kiefernekrosen entstehen erst infolge der Stomatitis mercurialis und sind daher nur indirekt durch das Quecksilber hervorgerufen (vgl. S. 203).

Der a r s e n i g e n Säure oder dem w e i ß e n A r s e n i k, der von den Zahnärzten zum Kauterisieren der Zahnpulpa verwendet wird, kommt eine l o k a l ätzende, nekrotisierende Wirkung zu. Wenn die in die Pulpa eingeführte Zahnpasta zu lange — mehr als höchstens 48 Stunden — liegen bleibt, oder wenn sie in unvorsichtige Berührung mit dem Zahnfleisch gebracht worden ist, so können dadurch lokale Nekrosen des Knochens hervorgerufen werden. K u h n teilt z. B. einen charakteristischen Fall mit, in dem einer Patientin eine Wurzelfüllung mit Arsen gemacht und mehrere Tage liegen geblieben war. Es entwickelte sich eine Entzündung und zirkumskripte Nekrose. Der spontan gelöste Sequester stellte ein den Zahn ringförmig umfassendes Knochenstück dar, welches der ganzen Wand der Alveole entsprach.

Als Folge einer allgemeinen chronischen Arsenvergiftung beobachtete Heydenreich bei einem Anstreicher, der viel mit Arsenikfarben zu tun gehabt hatte, eine Kieferaffektion, die mit der Phosphornekrose eine gewisse Ähnlichkeit hatte. Der größte Teil der Zähne des Unterkiefers, sowie sämtliche Zähne des Unterkiefers fielen nach voraufgegangener Anschwellung der Kiefer und des Zahnfleisches aus. Die Schwellung lokalisierte sich dann an einer bestimmten Partie des Unterkiefers, es entstanden Fisteln und schließlich wurde ein Sequester extrahiert, der den Processus alveolaris vom rechten Caninus bis zum linken ersten Incisivus umfaßte. Es bestanden gleichzeitig zahlreiche Symptome chronischer Arsenvergiftung und im Urin wurde noch 4 Monate nach Aufgeben der Arbeit Arsen nachgewiesen. — Einen ähnlichen Fall erwähnt, allerdings ohne Mitteilung der Krankengeschichte oder sonstige genauere Angaben, Porte — und Heath erzählt:

„It is curious that in the Museum of St. Bartholomews there are some bones of cows from the neighbourhood of Swansea, which, under the influence of arsenical vapour have become enlarged and covered with a new bone formation closely resembling that around phosphorous necrosis.“

Diese spärlichen Mitteilungen sind immerhin bemerkenswert, trotzdem über Kiefernekrose bei Berg- und Hüttenarbeitern in Arsenwerken nichts bekannt ist. Die Analogie zur Phosphornekrose ist umso auffallender, als Gies bei Tieren durch lange fortgesetzte kleine Arsengaben an den Knochen Veränderungen erzeugte, die ganz denen der Phosphorwirkung glichen, sowohl im Auftreten einer kompakten Knochenschicht an den Diaphysenenden, als in der Verdickung der Corticalis und Verdickung der Spongiosa in kurzen und platten Knochen. Bei erwachsenen Tieren wurde eine Verdickung der Rinde erzielt. Außerdem wurde bei jugendlichen Kaninchen an den langen Röhrenknochen eine deutliche Steigerung des Knochenwachstums gegenüber den Kontrolltieren von gleichem Wurfe beobachtet.

Im Hinblick auf die Entstehung der Phosphorostitis sind auch Tierversuche, die v. Stubenrauch mit Fluornatriumfütterung anstellte, von theoretischem Interesse. v. Stubenrauch wurde durch die Tatsache, daß das Fluor ähnlich wie der Phosphor sich an dem Aufbau des Knochens mit beteiligt, dazu geführt, die Wirkung des Fluors auf den lebenden und besonders den wachsenden Knochen zu untersuchen und mit der Wirkung des Phosphors zu vergleichen.

Kaninchen, die kurz nach der Geburt für die Dauer von 6—8 Monaten der Fütterung mit Fluornatrium unterzogen wurden, blieben bedeutend im Wachstum zurück. Es bildete sich eine abnorme Stellung der Vorderzähne aus, und etwa bei der Hälfte der Versuchstiere Verdickungen der Kieferknochen, schwere Entzündungen derselben mit Eiterung und Sequesterbildung. Diese Veränderungen entwickelten sich an den Kiefern von den Stellen aus, an denen es infoge falscher Zahnstellung zu Verletzungen und bakterieller Infektion gekommen war. Die Extremitätenknochen zeigten eine exquisite Osteoporose und waren infolgedessen abnorm brüchig. — Auch bei Hunden wurden ähnliche Prozesse, Osteoporose der Knochen und Osteophytenbildung, besonders an den Kiefern, erzielt.

Wie man sieht, weisen v. Stubenrauchs Ergebnisse bemerkenswerte Übereinstimmungen auf mit den durch Phosphordämpfe bei Versuchstieren von Wegner erzielten Resultaten und mit den Befunden

bei der Phosphorostitis des Menschen. Sie sprechen mit Entschiedenheit dafür, daß auch der Phosphor nicht nur am Kiefer eine lokale Wirkung entfaltet, sondern einen allgemeinen Einfluß auf das gesamte Knochensystem ausübt, infolgedessen es an der Stelle besonderer Reizeinwirkung zu besonders auffallenden Veränderungen kommt. v. Stubenrauch weist darauf hin, daß bei der Entstehung der pathologischen Prozesse am Knochen die durch chemische Untersuchung nachgewiesene Steigerung des Fluorgehalts im Knochen von Bedeutung ist.

Von Pitha wurde im Jahre 1848 eine Kiefererkrankung bei einem Gelbgießer, die in ihrem Verlaufe sehr der Phosphornekrose ähnelte, auf eine Schädigung durch Messing- bezw. Zinkdämpfe zurückgeführt, denen der Patient vorher mehrere Jahre hindurch beim Gießen ausgesetzt gewesen war. Doch ist seine Vermutung bis jetzt nicht durch weitere ähnliche Beobachtungen bestätigt worden.

Beteiligung des Kiefers bei der Knochenkrankheit der Perlmutterdrechsler.

Die von Englisch 1870 in Wien zuerst beobachtete Berufskrankheit der Perlmutterdrechsler äußert sich in entzündlichen, meist plötzlich mit Schmerzen und unter leichten Fiebererscheinungen an einzelnen Knochen auftretenden Anschwellungen, die sich, ohne zu abszedieren oder zur Nekrose zu führen, allmählich zurückbilden. Nicht selten kommt es bei Wiederaufnahme der Arbeit zu Rezidiven der Krankheit an demselben Knochen oder auch an anderen Abschnitten des Skeletts. Stets waren es jugendliche Individuen, die nach ein- oder mehrjähriger Beschäftigung mit Perlmutterdrechseln befallen wurden. Der Sitz der Erkrankung ist an den Röhrenknochen besonders charakteristisch; die Schwellung beginnt unmittelbar an der Epiphysenscheibe, steigt nach der Diaphyse zu steil an, um dann nach der Mitte der Diaphyse allmählich abzuflachen. Die Epiphyse ist frei.

An dieser Krankheit beteiligt sich der Unterkiefer in hervorragendem Maße. Von Englisch, Gussenbauer, Weise, Levy und E. Fischer[1]) wurden zusammen 32 Fälle publiziert. In 8 derselben war der Unterkiefer entweder allein oder gleichzeitig mit anderen Knochen betroffen, während der Oberkiefer nur einmal neben dem Unterkiefer befallen war (Levy). — Die übrigen Erkrankungen verteilen sich auf: Schlüsselbein, Schulterblatt, Radius, Ulna, Metacarpen, Humerus, Femur, Fibula und Fußwurzelknochen.

Am Unterkiefer begann die Krankheit stets mit Schmerzen. Die Patienten klagten auch, wenn sie ganz gesunde Zähne hatten, über Zahnreißen. Es entwickelte sich in der Regel rasch eine Anschwellung, die meist nur eine Kieferhälfte betraf, und die etwa in der Mitte mit einem steilen Rande sich gegen den normalen Kieferabschnitt abgrenzte. Die Auftreibung war in einem Falle Levys so stark, daß die befallene Kieferhälfte wohl 3mal so dick erschien, als die andere. Die Konsistenz der auf Druck mehr oder weniger empfindlichen Schwellung beschreibt Gussenbauer als ziemlich fest, dem einer fibrösen Geschwulst entsprechend,

---

[1]) Die beiden von E. Fischer veröffentlichten Fälle sind auch in der Arbeit von W. Levy verwertet.

Levy als „teigig". Auch die Weichteile wurden von der Schwellung mit ergriffen und es entwickelte sich Kieferklemme. Im Verlaufe von einigen Wochen ging die Schwellung spontan zurück, doch blieb eine „Verdickung des ganzen Kiefers noch lange zurück" oder die Krankheit hinterließ eine „walnußgroße knochenharte Geschwulst" am Kiefer.

Abweichend von dem gewöhnlichen Verlauf sah Levy die Schwellung sich allmählich in einigen Monaten vom Kieferwinkel bis zur Mittellinie ausdehnen. Auch wurde einmal der ganze Unterkiefer von der Schwellung ergriffen.

Da noch niemals das Messer des Chirurgen oder Anatomen den Krankheitsherd bloßgelegt hat, geschweige denn eine mikroskopische oder bakteriologische Untersuchung stattgefunden hat, so sind die klinischen Erscheinungen das einzige, was wir von der Affektion wissen. Bekanntlich suchte Gussenbauer die Ursache der Krankheit in der Embolie der Arterien des wachsenden Knochens durch den durch die Lungen eingedrungenen Perlmutterstaub, der aus kohlensaurem Kalk und einem organischen Gerüst „Conchyolin" besteht. Daß der bei der Bearbeitung der Muscheln — dem Durchtrennen mit der Säge, dem Drechseln und Schleifen — entstehende Perlmutterstaub das schädliche Agens ist, ist wohl in der Tat zweifellos, denn bei den Drechselarbeiten in Horn, Bernstein, Bein oder Holz ist nichts ähnliches beobachtet. Wie aber dieser Staub wirkt, ist nicht ganz klargestellt, da nach Gussenbauer dem Conchyolin gewebsreizende Eigenschaften ebensowenig zukommen, wie dem kohlensauren Kalk, da von Infarktbildung im Knochen durch einfachen mechanischen Verschluß der Knochenarterien noch nichts bekannt ist (Schmidt) und da endlich Gussenbauer bei Tierexperimenten zwar das Eindringen des Staubes in die Lunge, nicht aber Embolien von Knochenarterien demonstrieren konnte.

---

13. Kapitel.

Neuropathische Kiefererkrankungen. Kieferaffektionen bei Tabes dorsalis.

Bereits 1868 wurde schmerzloser Zahnausfall und progressive Atrophie der Kiefer von L. Labbé beschrieben, aber erst Vallin erkannte ihren ätiologischen Zusammenhang mit der Tabes dorsalis. Die weitere Erfahrung lehrte, daß solche „trophischen“ Störungen bei dieser Erkrankung nicht ganz selten sind und im Jahre 1891 konnte Rosin eine Übersicht über 22 Fälle mit derartigen Veränderungen am Kiefer geben. Dazu sind noch die neueren Beobachtungen von Baudet, Laspeyres, Newmark u. a. hinzugekommen, so daß das vorliegende Material eine genügende Orientierung über die Affektion ermöglicht. Es handelt sich um dreierlei Störungen: Zahnausfall, Schwund der Alveolarfortsätze und partielle Nekrosen der Kiefer. Der Zahnausfall geht der mit Regelmäßigkeit folgenden Atrophie des Alveolarfortsatzes vorauf. Zur Nekrose und der spontanen Ausstoßung von Sequestern ist es nur in einem Teil der Fälle (9mal unter den 22 Fällen Rosins) gekommen. Entweder ist der Oberkiefer allein beteiligt oder er ist doch früher und in höherem Grade affiziert als der Unterkiefer. Nur in dem Falle von Kalischer begann die Affektion am Unterkiefer.

Die trophischen Störungen am Kiefer können in jedem Stadium der Tabes auftreten; so ist auf der einen Seite beobachtet worden, daß der Zahnausfall erst nach über 20jährigem Bestehen der Krankheit begann (Möbius, H. Oppenheim) und auf der anderen Seite fielen in den von Hoffmann aus der Erbschen Klinik mitgeteilten Fällen, ehe irgendwelche Symptome von Tabes bemerkt worden waren, alle sonst gesunden Zähne des Oberkiefers im Verlaufe von 8—14 Tagen aus. Unmittelbar darauf trat die Tabes in die Erscheinung. Die Nekrosen, die allerdings vorwiegend in den späteren Stadien beobachtet wurden, können, wie die Mitteilung von Du Castel lehrt, sich auch in dem präataktischen Stadium entwickeln.

Der Zahnausfall beginnt gewöhnlich an den oberen Eckzähnen oder Prämolaren. Ohne erkennbare Ursache und ohne daß irgendwelche Schmerzen dabei auftreten, beginnen die nicht kariösen Zähne sich derart zu lockern, daß nach einiger Zeit sie der Patient sich selbst aus den Alveolen nimmt. Nun macht sich ein Schwund des Alveolarfortsatzes in der Gegend der Zahndefekte bemerkbar, der schließlich nach Ausfall sämtlicher Zähne des Oberkiefers dazu führen kann, daß ein über das Niveau des Gaumens herabreichender Alveolarfortsatz überhaupt nicht mehr vorhanden ist, und die Unterfläche des Oberkiefers eine fast vollkommene Ebene darstellt. Dadurch, daß dann die Unterlippe sich beim Schluß des Mundes

über die Oberlippe herüberschiebt, gewinnt das Gesicht des Patienten ein eigentümliches charakteristisches Aussehen.

Zuweilen folgt dem Zahnausfall — ebenfalls schmerzlos — die Abstoßung von Sequestern, nachdem meistens eine zirkumskripte Periostitis voraufgegangen. Nicht selten zeigt sich nach Entfernung des Sequesters, daß der Sinus maxillaris eröffnet ist, und es kann nun zu einem Empyem dieser Höhle kommen. Die Entwicklung der Nekrose erfolgt bald langsam, bald schnell. Du Castel beobachtete den Verlauf des Leidens in einzelnen Anfällen, bei denen jedesmal nach Ausfall einiger Zähne und unter Anschwellung des Gesichts ohne Fieber sich ein neuer kleiner Sequester abstieß. — Einmal wurde Spontanfraktur des Unterkiefers bei Tabes beobachtet (Kredel).

Gleichzeitig mit den pathologischen Vorgängen am Kiefer treten zuweilen an anderen Stellen des Körpers trophische Störungen auf, die Fingernägel fallen aus, oder es entwickelt sich ein mal perforant du pied.

Stets findet man am Kiefer das Zahnfleisch und die Schleimhaut in der Nachbarschaft der scheinbar spontan gelockerten Zähne anästhetisch. Durch die Sensibilitätsstörung allein sind die Prozesse am Kiefer aber wohl ebensowenig erklärt, wie die Arthropathie und die merkwürdige Knochenbrüchigkeit der Tabiker, zumal da — wie Leyden und Goldscheider hervorheben — ganz gleiche Anästhesien an Zahnfleisch und Mundschleimhaut beobachtet werden, ohne daß es zum Zahnausfall und Kiefernekrose kommt. Démange konstatierte bei der Autopsie von zwei derartigen Fällen eine Sklerose des Trigeminus mit Atrophie seiner Kerne. Laspeyres, der in Quinckes Klinik einen Fall genau anatomisch untersuchte, konnte dagegen im Ganglion Gasseri fast keine, in den spinalen Trigeminusursprüngen gar keine pathologischen Veränderungen finden. Doch bemerkt er selbst, daß offenbar die Ganglienzellen in ihrer Funktion schwer geschädigt sein können, ohne daß wir mit unseren bisherigen mikroskopischen Methoden anatomische Veränderungen nachweisen. Auch Laspeyres sucht mit Rosin u. a. in einer tiefgreifenden, unserem Auge allerdings nicht immer erkennbaren Degeneration der Ganglien die Ursache der Kieferaffektion.

---

14. Kapitel.

Deformitäten der Kiefer.

Die Darstellung der Kieferdeformitäten hat mit der Schwierigkeit zu kämpfen, daß hier eine sehr große Zahl von Anomalien, die zum großen Teil besonders hinsichtlich der Ätiologie noch keineswegs genügend erforscht sind, in Betracht kommen. Im folgenden sollen nur die Hauptformen besprochen werden. Die Anomalien der Kiefer, welche nur eine Begleiterscheinung abnormer Zahnstellung sind und ganz in den Bereich des Zahnarztes fallen, können dabei nicht eingehend behandelt werden. Auch sind die Spaltbildungen am Oberkiefer und Unterkiefer, welche von Trendelenburg in der Lieferung 33 I der Deutschen Chirurgie einer eingehenden Besprechung unterzogen sind, hier von der Darstellung ausgeschlossen worden.

Wir besprechen zunächst verschiedene typische Formen von Kieferdeformitäten (Mikrognathie, Makrognathie, Prognathie des Oberkiefers), um sodann die durch verschiedene bestimmte Ursachen hervorgerufenen Anomalien der Kieferbildung zusammenzustellen. Diese Anwendung eines doppelten Einteilungsprinzips ist zwar logisch inkorrekt und schließt Wiederholungen nicht ganz aus, scheint aber trotzdem unserem praktisch hier vorliegenden Bedürfnis am besten zu entsprechen.

Mikrognathie und Agnathie.

Die abnorme Kleinheit des Unterkiefers, Mikrognathie, kann entweder angeboren sein, oder während der Wachstumsperiode des Unterkiefers entstehen. In letzterem Fall ist sie am häufigsten durch eine in der Jugend auftretende Ankylose des Kiefergelenks verursacht (vgl. S. 289). Die Fälle dieser Art überwiegen weitaus an Zahl alle anderen. Es wurde jedoch besonders von Lorenz darauf aufmerksam gemacht, daß abnorme Kleinheit des Unterkiefers sich auch bei beweglichem Kiefergelenk entwickeln kann. Bei einem Teil dieser Fälle hatten sich am Kiefer eitrige Prozesse abgespielt, deren Spuren bei den erwachsenen Patienten in Fistelnarben an der einen Kieferhälfte nachgewiesen waren. Lorenz denkt daher daran, daß durch die Zerstörung der Epiphysenscheibe unter dem Kieferköpfchen das Wachstum gehemmt sein könnte, während das Gelenk selbst intakt blieb. Da aber das Wachstum des Unterkiefers weniger auf der Tätigkeit dieses Wachstumszentrums an der Epiphyse beruht, sondern der Unterkiefer, wie J. Wolff zeigte, im ganzen ein vorwiegend „interstitielles“ Wachstum zeigt, so möchte ich für wahrscheinlicher halten, daß es sich bei Lorenz’ Fällen um eine Ostitis größerer Knochenabschnitte mit oder ohne Nekrose gehandelt hat, als deren Folge die Wachstums-

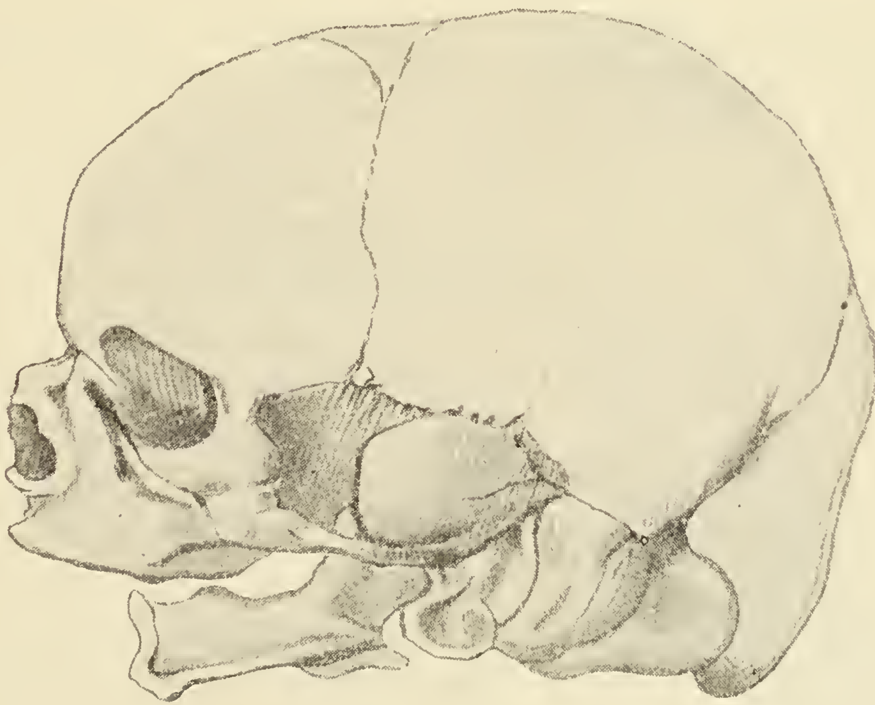
hemmung anzusehen ist. Auch in dem ersten der neuerdings von v. Auffenberg mitgeteilten Fälle scheint diese Ätiologie die wahrscheinlichste.

Die angeborene Mikrognathie ist als einzige Mißbildung beobachtet, verbindet sich aber auch zuweilen mit anderen Mißbildungen im Bereich des ersten Kiemenbogens. Allen-Thomsen hat das gleichzeitige Vorkommen von rudimentärer Entwicklung des Ohres mit mangelhafter Entwicklung des Unterkiefers als eine typische Kombination kennen gelehrt und Trendelenburg konnte eine lange Reihe dahin gehöriger Fälle zusammenstellen. Ein neuerer Fall findet sich in der Arbeit von Lorenz abgebildet. Ebenso kann sich Mikrognathie mit querer Gesichtsspalte kombinieren, wofür man die Beispiele aus der Literatur bis 1886 ebenfalls bereits von Trendelenburg gesammelt findet. Bei einem Kinde mit Entwicklungshemmung des Unterkiefers, das Lorenz beobachtete, bestand zwar keine vollständige quere Gesichtsspalte, jedoch ein angeborener Defekt an einem Mundwinkel und daumenbreit dahinter in der Richtungslinie des Macrostoma die Öffnung einer angeborenen Fistel, sowie am Tragus ein Appendix auricularis. —

In dem Falle von Marc endlich fand sich unter dem rudimentär entwickelten Unterkiefer an Stelle des Mundbodens eine in die Mundhöhle führende Öffnung, die an Größe den natürlichen Mund weit übertraf und aus dem die Zunge prolabierte. Das Kind wurde nur 3 Tage alt.

Von besonderem Interesse im Hinblick auf alle diese Formen angeborener Mikrognathie ist auch die Agnathie, der scheinbare Defekt des Unterkiefers, eine Mißbildung, bei der die Ohren nach der Mitte zusammengerückt erscheinen und die Ohrläppchen sich in der Mitte nähern

Fig. 112.



Schädel eines neugeborenen Mikrognathen (Vrolik).
Betz, Physiol.-pathol. Untersuchungen über Deformitäten der menschlichen Kiefer. Zeitschr. für rationelle Medizin von Henle und Pfeufer N. F., Bd. II.

oder vereinigen. Die extreme Kleinheit des Mundes, der Mundhöhle und des Pharynx macht die Ernährung und damit das Leben derartig mißbildeter Früchte unmöglich. v. Winckel konnte nun von 12 im ganzen bekannten Fällen von Agnathie 7 selbst anatomisch untersuchen und bei allen 7 das Vorhandensein eines sehr rudimentären Unterkiefers nachweisen. Er hält den gleichen Befund auch in den übrigen Fällen für wahrscheinlich. Die sogenannte Agnathie wäre danach

nichts anderes als eine Mikrognathie höchsten Grades. v. Winckel macht es wahrscheinlich, daß die Mißbildung durch flächenhafte Adhäsionen zwischen der Kopfkappe des Amnion und der Anlage des ersten Schlundbogens verursacht ist, und wenn es erlaubt ist,

Fig. 113.

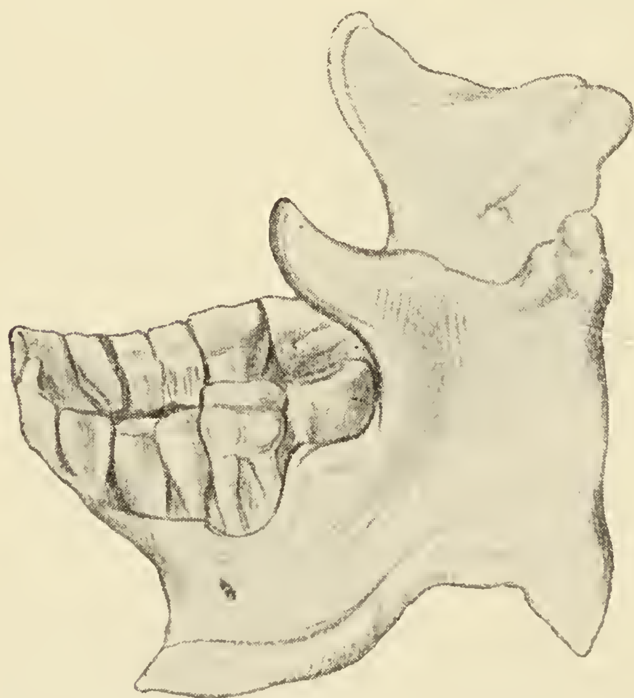


Schädel eines erwachsenen Mikrognathen (Vrolik). Nach Betz, l. c.

diese Hypothese auch auf die geringeren Grade der Mißbildung zu übertragen, so würden wir die angeborene Mikrognathie als eine durch amniotische Verwachsungen bedingte Druckatrophie des Unterkiefers aufzufassen haben.

Es ist bei der angeborenen Mikrognathie die abnorme Kleinheit des Unterkiefers entweder schon sofort nach der Geburt erkennbar, wie z. B. in Vroliks Fall (Fig. 112), oder sie tritt erst bei der Entwicklung des Unterkiefers in den ersten Lebensjahren deutlich hervor (z. B. in Lorenz' Fall).

Fig. 114.



Unterkiefer des in Fig. 113 dargestellten Schädels.

Stets ist nicht nur der Unterkiefer in allen seinen Dimensionen kleiner, sondern auch in seiner ganzen Form wesentlich verändert. Dabei zeigt sich zwischen der Mikrognathie bei beweglichem Kiefergelenk und der als Folgezustand der Kiefergelenksankylose auftretenden kein wesentlicher Unterschied. Beispiele von angeborener Mikrognathie mit nicht verödetem Kiefergelenk bietet der Fall Vroliks (Fig. 114), sowie ein Schädel des Leipziger pathologischen Institutes, der von einem 21jährigen Mädchen stammt (Fig. 115). Vergleicht man diese Bilder mit dem Röntgenbild unseres Falles von Kiefergelenksankylose (Fig. 10, Tafel IV) und dem Schädel mit Kiefergelenksankylose und Mikrognathie (Fig. 138, S. 289), so erkennt man übereinstimmend einige beachtenswerte Abnormitäten.

Der horizontale Teil des Unterkiefers ist weit mehr von der Verkürzung betroffen als der aufsteigende Ast. Der Winkel zwischen Kieferkörper und aufsteigendem Aste ist bedeutend verkleinert. Beim Erwachsenen beträgt der Winkel normalerweise ca. 125 Grad, bei den Schädeln mit Mikrognathie nähert er sich mehr einem rechten.

Der horizontale Teil des Kiefers weist am unteren Rande bei allen eine tiefe, halbmondförmige Ausbuchtung auf. Infolgedessen springt der Angulus mandibulae in Form einer gerade nach unten gerichteten Spitze

Fig. 115.



Schädel eines 21jährigen Mädchens mit Mikrognathie. Präparat des Leipziger pathol. Instituts.

vor. An dem gegenüber dem Oberkiefer weit zurücktretenden Kinn bildet doch die Spitze des Kinns wieder einen auffallenden Vorsprung (man vergleiche Röntgenbild Taf. IV, Fig. 10 und Fig. 113).

Die Schneidezähne verlaufen nicht in der Vertikalebene, sondern schräg von hinten unten nach oben und vorn. Einen analogen Verlauf zeigen auch die Schneidezähne des Oberkiefers, die ebenfalls schräg nach vorne, nach der Spitze des Schnabels zustreben.

Bei der Mikrognathie mit beweglichem Kiefergelenk findet man außerdem die Gelenkfortsätze außerordentlich klein. Der Kronenfortsatz liegt bei dem Fall des Leipziger pathologischen Instituts mit seinem ganzen hinteren oberen Rande und einem Teil seiner Innenfläche dem Tuberculum articulare des Schläfenbeines dicht an; in Vroliks Fall II (Fig. 114) standen die auffallend großen Processus coronoidei „spitzig nach vorwärts und waren nach innen umgebogen“. Auch v. Langenbeck konstatierte abnorme Konfiguration der Processus coronoidei bei kongenitaler Mikrognathie.

Weiteren pathologisch-anatomischen bezw. Röntgenuntersuchungen muß es vorbehalten bleiben, festzustellen, ob sich die beschriebenen Abnormitäten regelmäßig wiederfinden oder ob zwischen der intrauterin und extrauterin entstandenen Mikrognathie sich doch bestimmte Unterschiede herausstellen, die bis jetzt nicht vorhanden zu sein scheinen.

Etwas abweichend ist der Befund bei den Fällen, in denen eine Seite stärker befallen ist als die andere. Der Unterkiefer ist dann asymmetrisch, das Kinn weicht natürlich nach der Seite ab, auf der der Unterkiefer

stärker verkürzt ist und gleichzeitig findet sich eine mehr oder weniger ausgesprochene Asymmetrie des ganzen Gesichtes. Diese Deformität findet sich nach einseitiger Entwicklung von Kiefergelenksankylosen — Orlow gibt Abbildungen von mehreren solchen Patienten — oder nach Knochenentzündungen an der einen Kieferhälfte (Fall 3 von Lorenz), also bei erworbenen Mikrognathien. Die Annahme jedoch, daß eine Asymmetrie von vornherein eine kongenitale Anomalie ausschließe, ist nicht richtig. Die Fälle Wredens, Ogstons, Lorenz' (Fall 9), sowie ein weiterer Fall von Vrolik, sind alle überzeugende Beispiele angeborener Mikrognathien mit vorwiegend einseitiger Entwicklungshemmung. Auch gehört dahin der von R. W. Smith als kongenitale Luxation beschriebene Fall mit Defekt des Gelenkanteiles des linken Unterkiefers (vgl. S. 60).

Fig. 116.



17jähriger Patient mit angeborener Kieferkleinheit und Kieferklemme. Beobachtung von v. Langenbeck, Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. I.

Die Störungen, welche die Mikrognathie mit sich bringt, beruhen auf der Entstellung, die dem Betroffenen ein „Vogelgesicht" verleiht (vgl. S. 289) und in einem Teil der Fälle in der mangelhaften Beweglichkeit des Unterkiefers, sowie der mangelhaften Artikulation der Zähne der beiden Kiefer. Bei den Fällen mit Ankylose des Kiefergelenks steht natürlich die dadurch bedingte völlige Fixation weitaus im Vordergrund der Erscheinungen. Das Kiefergelenk ist der Hauptangriffspunkt der Behandlung (ich verweise auf Kapitel XV).

Aber auch in einem kleineren Teil der Fälle von Mikrognathie mit nicht verödetem Gelenke sind die Kieferbewegungen beschränkt.

Bei dem von v. Langenbeck beobachteten jungen Manne mit angeborener Mikrognathie hatte die Fähigkeit der Mundöffnung allmählich abgenommen, bis im 17. Lebensjahre nur noch breiige und flüssige Nahrung genossen werden konnte. Nachdem eine Myotomie der Masseteren sich als fruchtlos erwiesen hatte, konnte v. Langenbeck die Ursache der Kieferklemme darin finden, daß beiderseits der abnorm große und abnorm weit vorragende Processus coronoideus sich bei jedem Versuche der Mundöffnung an dem Jochbein anstemmte. Die Durchtrennung beider Kronenfortsätze mit der Stichsäge stellte sofort freie Beweglichkeit des Unterkiefers her.

In dem Falle Marcs, in dem der Mund des neugeborenen Kindes nur mit Mühe soweit geöffnet werden konnte, daß die Einführung eines Fingers möglich war, wurde bei der anatomischen Untersuchung eine Verkürzung und Verdichtung der Fascia masseterica nebst Verkürzung des M. masseter und M. temporalis als Ursache der Fixation gefunden. Auch in dem einen Fall von Vrolik und dem Falle des pathologischen Instituts zu Leipzig dürfte bei den bedeutenden Formveränderungen an dem knöchernen Gelenkende des Unter-

kiefers die Beweglichkeit kaum eine ganz freie gewesen sein, doch fehlten leider in beiden Fällen alle klinischen Notizen.

Bei einem Mädchen mit einseitiger Wachstumshemmung des Unterkiefers und Asymmetrie des Gesichtes, über welches V ö l c k e r kurz berichtet, war die Kieferklemme, deren Entwicklung seit dem ersten Lebensjahre begann, im 14. Jahre nahezu vollkommen geworden. Gleichzeitig bestand eine Luxatio coxae congenita. Bei dem viel zitierten Falle J u l i u s W o l f f s, den dieser 1897 als Fall von angeborener Kieferkleinheit mit Kiefersperre vorstellte und vermittelst der Arthrolysis, d. h. der Durchschneidung der verkürzten Gelenkbänder, operierte, besteht nach dem von v. H a n s e m a n n später erhobenen Sektionsbefunde wenigstens die Möglichkeit, daß eine Unterkieferfraktur bei der Entbindung mit der Zange eine wesentliche Rolle gespielt hat. Der Fall kann nicht als einwandfreier Fall angeborener Mikrognathie gelten.

In der Mehrzahl der Fälle von Mikrognathie ohne Ankylose ist allerdings die Bewegung des Kiefers nicht gestört, einerlei, ob die Kleinheit des Unterkiefers angeborenen oder erworbenen Ursprungs ist. Auch bei erhaltener Beweglichkeit kann natürlich der Zahnschluß sehr mangelhaft sein. Trotz des schrägen Verlaufs, des Nachvornstrebens der Schneide-

Fig. 117.



Osteoplastische Verlängerung des Unterkiefers bei Mikrognathie nach v. E i s e l s b e r g. (v. A u f f e n b e r g, Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 79.)

zähne des Unterkiefers erreichen diese ihre Antagonisten nicht, und auch durch die Asymmetrie des Unterkiefers in den Fällen mit auf der einen Seite vorwiegender Entwicklungshemmung ist die erforderliche Korrespondenz der oberen und unteren Zähne aufgehoben.

Die T h e r a p i e hat hier, sowohl um den Kauakt wieder möglichst vollkommen zu gestalten, als auch um die Entstellung zu mindern, die gleiche Aufgabe zu erfüllen, die in der Verlängerung des Unterkiefers besteht. v. E i s e l s b e r g hat diese Aufgabe, wie aus der Arbeit v. A u f f e n b e r g s hervorgeht, in 3 Fällen in der Tat gelöst. Es wurde der Unterkiefer treppenförmig durchsägt und dann die Fragmente nach Auseinanderziehen des Treppenschnittes vereinigt, so daß eine Verlängerung um die Länge der beiden Treppenstufen entstand. Eine Drahtnaht erwies sich zur Fixation nicht als völlig genügend und es wurde, um das Kinnstück am Zurückweichen nach hinten zu verhindern, ein Extensionsverband analog dem von W i e t i n g für die Behandlung der Unterkieferfraktur angegebenen verwendet. Der kosmetische und funktionelle Erfolg war in allen 3 Fällen v. E i s e l s b e r g s sehr befriedigend.

Makrognathie (Progenie).

In ziemlich seltenen Fällen wird eine abnorme Größenentwicklung des Unterkiefers beobachtet, ohne daß wie bei der Akromegalie auch andere Skelettabschnitte hypertrophierten. Da dabei das Kinn vor dem Oberkiefer stark hervortritt, so ist außer dem Namen der Makrognathie, der in der Arbeit von Betz (1845) vorgeschlagen wurde, die von dem Psychiater L. Meyer (1868) zuerst gebrauchte Bezeichnung der Progenie für die Deformität in Gebrauch.

Was die Ursache der merkwürdigen Erscheinung ist, daß während der Periode des Knochenwachstums das Kinn unverhältnismäßig hervortritt, wissen wir nicht. Zuweilen wird Vererbung der Anomalie angegeben (Pfaff). Die Beobachtung von Betz betrifft einen 16jährigen Idioten.

Fig. 118.



Makrognathie. Beobachtung von Trendelenburg.

L. Meyer (Göttingen) beschrieb die Schädel von zehn Geisteskranken als Crania progenea und faßte dabei das am meisten hervortretende Merkmal, die Prominenz des Kinnes, als eine Folge einer abnormen Entwicklung des ganzen Schädels auf, mit der auch eine Raumbeengung des Cerebrum und die psychischen Störungen nach seiner Ansicht zusammenhängen. Virchow erklärte demgegenüber die Form der Crania progenea für eine Rasseneigentümlichkeit des friesischen Stammes und die psychischen Störungen bei Meyers Patienten für eine davon unabhängige Komplikation. So viel steht jedenfalls fest, daß die Makrognathie zuweilen in einem über die Rasseneigentümlichkeit weit hinausgehenden Maßstabe auch bei psychisch normalen Individuen beobachtet wird.

Für die Entstehung des „offenen Bisses", welcher sich, wie wir unten sehen werden, nicht selten mit der Makrognathie kombiniert, wird in der zahnärztlichen Literatur besonders die Behinderung der Nasenatmung, wie auch — von Pfaff — die Rhachitis verantwortlich gemacht. Allerdings sind die Deformitäten des Kiefers, die bei Nasenstenose entstehen (s. S. 271), wie auch diejenigen, die auf Rhachitis zurückzuführen sind (s. S. 273), im allgemeinen anderer Art. Immerhin ist es nicht undenkbar, daß bei gleichzeitigem Bestehen beider Affektionen Anomalien entstehen, die von der bei ausschließlichem Bestehen von Nasenstenose oder von Rhachitis zu stande kommenden abweichen. Die Vorstellung ist der Prüfung wert, daß der von den mundöffnenden Muskeln an einem abnorm nachgiebigen Unterkiefer bei dauernder Mundatmung fortwährend ausgeübte Zug den Kiefer im Sinne einer Verlängerung und stärkeren

Prominenz des Kinnes, sowie im Sinne der Abflachung des Kieferwinkels umformt und den offenen Biß erzeugt. Die Frage bedarf jedoch noch einer gründlichen Bearbeitung auf Grund eines umfassenderen und besser beobachteten Materials als es zur Zeit vorliegt.

Bei dem auf dem Röntgenbild Taf. IV Fig. 9 und der Photographie Fig. 120 wiedergegebenen Fall handelte es sich um einen von mir beobachteten Gymnasiasten, der keine Spur einer geistigen Abnormität zeigte. Auch waren in der Familie ähnliche Fehler nicht beobachtet. Dagegen wurde berichtet, daß er im ersten Lebensjahre an der englischen Krankheit gelitten und ihm „Wucherungen aus der Nase“ beseitigt worden seien.

Die Fälle von Otto und Vrolik, die Ogston in seiner Arbeit über die Mißbildungen des Unterkiefers als excessive developpement of the lower jaw zusammenstellt, zeigten schwere anderweitige Mißbildungen (Hemicephalie, Cyclopie, Spina bifida) und die abnorme Prominenz des Unterkiefers war mehr durch zu geringe Entwicklung des Oberkiefers als durch die zu bedeutende des Unterkiefers veranlaßt.

Das starke Vortreten des Kinnes bei der Makrognathie bedingt einen ganz eigentümlichen Gesichtsausdruck (vgl. Fig. 118), den Jaboulay und Bérard auf den Bildern von Karl V., Ferdinand I. von Spanien, Franz I. und Franz II. von Frankreich wiederfanden und der nach Meyer auch bei dem von Geburt an schwachsinnigen Karl II. von Spanien zu beobachten war.

Die Deformität kann eine sehr empfindliche Störung dadurch bedingen, daß dabei oft die vorderen Zähne des Unterkiefers die entsprechenden Zähne des Oberkiefers nicht berühren. In einem Teil der Fälle beruht das darauf, daß die Zähne infolge der abnormen Länge des horizontalen Teiles des Unterkiefers weit vor ihren Antagonisten stehen, in einem anderen, und wie es scheint größeren Teil der Fälle, ist aber der wesentliche Grund für den aufgehobenen Zahnschluß der vorderen Zähne darin zu suchen, daß der Winkel, den der Ast und der Körper des Unterkiefers einschliessen, ein abnorm stumpfer ist. Dieser Winkel, der beim Neugeborenen ungefähr 140 Grad beträgt, sinkt beim Erwachsenen bis auf 120 Grad und noch mehr. Wenn nun die Entwicklung auf einem kindlichen Grade stehen bleibt, der Kieferwinkel ein abnorm stumpfer ist, so liegt bei möglichst vollkommenem Kieferschluß die Zahnreihe des Unterkiefers nicht parallel der des Oberkiefers, beide bilden vielmehr einen nach vorn offenen Winkel. Wenn die Mahlzähne des Ober- und Unterkiefers zusammenstoßen, so sind alle weiter vorn gelegenen Zähne noch nicht in Berührung mit ihren Antagonisten und sind, da eine weitere Annäherung der Kiefer nicht möglich ist, vom Kauakte ausgeschlossen. Es ist, wie ein Blick auf den Schädel des Falles Betz

Fig. 119.

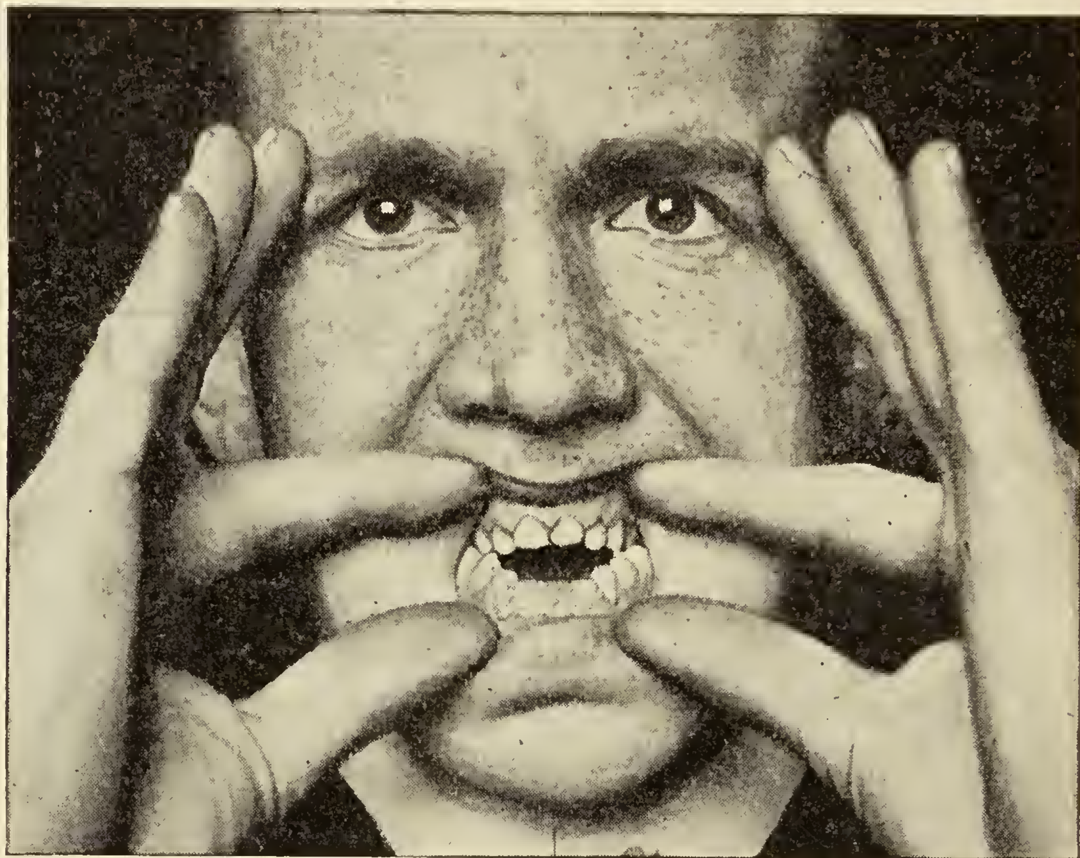


Makrognathie mit offenem Biß infolge abnorm stumpfem Kieferwinkels nach Betz.

(Fig. 119) lehrt, ein „total offener Biß“ entstanden. Es ist das prinzipiell dasselbe Verhältnis, wie es für eine bestimmte Form der Fraktur unterhalb des Kieferköpfchens auf Seite 26 dargelegt wurde.

Nun scheint zuweilen eine mehr oder weniger vollkommene Kompensation der Störung dadurch stattzufinden, daß die Höhe des Unterkiefers vorn zunimmt. Der Alveolarfortsatz wird erhöht, ohne daß die Winkelstellung sich ändert, dadurch kommen wenigstens die Molaren völlig in Berührung mit ihrem vis-a-vis, es entsteht ein teilweise offener Biß, wie

Fig. 120.



„Offener Biß“ bei Makrognathie. Beobachtung des Verfassers. Man vergl. Taf. IV Fig. 9.

ihn Fig. 120 zeigt. Dabei ist die Höhe des Unterkiefers vorn natürlich viel bedeutender als hinten. Die Vorderfläche des Kinnes ist in der Vertikale abnorm lang, so wie es unser Röntgenbild zeigt.

Talbot bildet eine Kieferdeformität ab, die er als Rasseneigentümlichkeit eingeborener amerikanischer Frauen bezeichnet, die genau der hier beschriebenen Form der Progenie in Bezug auf die Prominenz des Kinnes und den abnorm stumpfen Winkel entspricht, bei der aber infolge noch bedeutenderer Höhe des Kinnteiles die Schneidezähne des Unterkiefers doch die des Oberkiefers erreichen. Die Zahnreihe des Unterkiefers ist durch diese vollkommene Kompensation wieder parallel der des Oberkiefers, bildet jedoch natürlich einen Winkel mit dem unteren Kieferrande.

Die Bedeutung des abnorm stumpfen Kieferwinkels, dessen Folgen zuerst Betz kennen lehrte und der auch bei den Crania progenea von L. Meyer konstatiert wurde, ist von zahnärztlicher Seite, besonders durch Sternfeld betont worden. Auch in einem Fall Römers war „die hochgradige Progenie dadurch bedingt, daß der aufsteigende Ast mit dem Kieferkörper eine nahezu gestreckte Linie bildete und zugleich der Oberkiefer verhältnismäßig stark im Wachstum zurückgeblieben war“.

Es muß hier bemerkt werden, daß der „offene Biß“ nicht immer durch die beschriebene Deformität des Unterkiefers hervorgerufen ist, sondern

zuweilen auch durch eine Anomalie des Oberkiefers, dessen Alveolarfortsatz in dem unteren Abschnitte in die Höhe gebogen erscheint, bedingt wird.

Die Folge des total offenen Bisses ist eine sehr starke Beeinträchtigung der Fähigkeit zu kauen; bei dem teilweise offenen Bisse wird der Kauakt von den Molaren genügend vollzogen, nur das Abbeißen mit den Schneidezähnen ist natürlich unmöglich. Außerdem werden Sprachstörungen bei offenem Bisse beobachtet.

Bei meinem Patienten hörte man bei dem Laute sch und ch, andeutungsweise auch bei g und k einen eigentümlichen zischenden Beiklang, während die anderen Konsonanten und die Vokale vollkommen rein ausgesprochen wurden.

Die moderne Zahnheilkunde ist in der Lage, die mit den beschriebenen Deformitäten verbundenen Bißanomalien mit gutem Erfolg zu behandeln. Durch dauernd getragene, mittels Gummizügen und Schraubendruck wirkende Apparate, wird in den Fällen von Progenie, in welchen die unteren Schneidezähne vor den oberen stehen, der Oberkiefer ganz allmählich gedehnt, seine Frontzähne werden dadurch nach vorn gebracht, während gleichzeitig auch die unteren Frontzähne nach hinten zurückgedrängt werden. Hinsichtlich der Details muß ich besonders auf das „Lehrbuch der Orthodontie“ von Pfaff (Dresden 1906) verweisen, in welchem man überzeugende Beispiele von der orthopädischen Wirkung der Apparate mitgeteilt und abgebildet findet. Auch Fälle von offenem Biß sind mit gutem Erfolg in ähnlicher Weise behandelt worden.

In Fällen, in denen eine sehr bedeutende Prominenz des Kinnes und beträchtliche Diastase der beiden Schneidezahnreihen bestand, hat man auch chirurgische Operationen zur Heilung herangezogen. Jaboulay und Bérard, sowie Berger haben durch Resektion des Gelenkköpfchens den prominenten Unterkiefer zurückbringen können — nach doppelseitiger Resektion rückten die Schneidezähne $2\frac{1}{2}$ cm nach hinten und der Patient Jaboulays, ein 26jähriger Mann, bei dem sich vom 6. Lebensjahre an die Progenie allmählich zu einem solchen Grade entwickelt hatte, daß er nur auf Suppen und weiche Speisen angewiesen war, konnte einige Wochen nach der Operation feste Nahrung genießen.

Noch rationeller erscheint die operative Verkleinerung des Unterkiefers durch Keilexzisionen auf beiden Seiten. Für diese Operation bieten die Unterkieferdeformitäten, welche infolge von Narbenzug oder Makroglossie entstehen (S. 258), ganz die gleiche Indikation, wie die hier besprochene Makrognathie. v. Eiselsberg hat in einem solchen Falle von „Ektropium des Unterkiefers“ auf beiden Seiten nach Extraktion der Eck- und vorderen Prämolarzähne je einen Keil von 1 cm Basis ausgeschnitten und das dadurch völlig beweglich gewordene Mittelstück des Unterkiefers nach oben und hinten gebracht. Das funktionelle Resultat war sehr gut. Wie v. Eiselsberg mitteilt, sind analoge Operationen von Hullihen 1849 wegen eines Narbenektropium des Unterkiefers, von v. Lalich wegen Kieferdeformität durch Makroglossie und von Wipple wegen angeborenen Riesenwuchses mit völlig befriedigendem Erfolge ausgeführt worden.

Polygnathie.

Über die sehr seltenen Fälle, in denen sich neben dem normal entwickelten Kiefer Teile eines zweiten, unvollkommen entwickelten finden,

ist in dem ersten, 1886 erschienenen Teile dieses Werkes von Trendelenburg bereits alles wesentliche gesagt. Seit der Publikation von W. Meyer sind weitere Beobachtungen dieser Art nicht veröffentlicht.

Die Prognathie des Oberkiefers.

Unter Prognathie versteht man ein stärkeres Vortreten des Oberkiefers gegenüber der Stirn.

Es muß ausdrücklich betont werden, daß bei der der Anthropologie entstammenden Bezeichnung Prognathie in der deutschen chirurgischen Literatur nur der Oberkiefer ins Auge gefaßt wird, trotzdem bei dem Namen der Mikrognathie, Makrognathie, Agnathie derselbe Wortstamm für die Bezeichnung des Unterkiefers verwandt wird. Nur in der französischen, nicht aber in der deutschen Literatur wird die abnorme Prominenz des Unterkiefers, also die Progenie, auch Prognathie inférieur genannt.

Den Grad des Vortretens des Oberkiefers bezw. des ganzen Gesichtsschädels gegenüber dem Hirnschädel mißt die Anthropologie mittels bestimmter Winkel. — Der früher angewendete Campersche Gesichtswinkel wird gebildet durch die Verbindungslinie der Spina nasalis anterior mit dem äußeren Gehörgange einerseits und eine von der Mitte der Stirn an den Alveolarfortsatz des Oberkiefers angelegte Tangente anderseits. Der zwischen beiden Linien eingeschlossene Winkel beträgt beim orthognathen Schädel 80 Grad und darüber, beim prognathen sinkt er unter 80 Grad bis zu 65 Grad herab. — Die neuere Anthropologie verwendet an Stelle des Camperschen Gesichtswinkels hauptsächlich folgende zwei Winkel, deren einer gemeinsamer Schenkel durch die deutsche Horizontallinie Ohrorbitallinie, d. h. die vom oberen Rande des Meatus acusticus externus zum unteren Rande der Orbita gezogene Linie gebildet wird. Eine den Mittelpunkt der Nasofrontalnaht mit der Mitte des Alveolarrandes des Oberkiefers verbindende Linie schließt mit der horizontalen Ohrorbitallinie den „Profilwinkel“ ein, während die Verbindungslinie des Mittelpunktes der Nasofrontalnaht mit der Spina nasalis anterieur mit der Horizontalen den „Mittelgesichtswinkel“ bildet.

Bei der Prognathie sind beide Winkel relativ klein, der Profilwinkel sinkt unter 82 Grad.

Man unterscheidet die pathologische Prognathie von der physiologischen.

Bei der letzteren ist der ganze Gesichtsschädel, also Oberkiefer und Unterkiefer, gegenüber dem Hirnschädel hervorgetreten. Die oberen und unteren Zähne treffen aufeinander. Die Richtung der Zähne und der Alveolarfortsätze ist dabei eine schief nach vorn gerichtete und das Mundskelett nähert sich dadurch mehr oder weniger einer Schnauzenform. Diese physiologische Prognathie ist eine Eigentümlichkeit bestimmter Rassen (Neger) und verbindet sich mit bestimmten anderen Merkmalen der Schädelform.

Demgegenüber prominiert bei der pathologischen Prognathie, welche uns hier allein beschäftigt, der Oberkiefer nicht nur gegenüber der Stirn, sondern auch gegenüber dem Unterkiefer. Die Schneidezähne des Unterkiefers berühren infolgedessen die oberen Schneidezähne nicht, sondern stehen hinter ihnen und berühren eventuell die Gaumenschleimhaut.

Entweder ist der Oberkiefer im ganzen stärker entwickelt und vorgetreten (maxillare Prognathie) oder es steht nur der dem Zwischenkiefer angehörige Abschnitt des Alveolarfortsatzes weiter vor und hat dabei mitsamt den Schneidezähnen eine schräge Richtung von hinten oben nach vorne unten (alveolare Prognathie).

Die Ursache der maxillaren Prognathie, und der ihr zu Grunde liegenden stärkeren Entwicklung des Oberkiefers, ist für die Mehrzahl der Fälle unbekannt. Zuweilen ist Vererbung der Deformität durch mehrere Generationen beobachtet (H. Schröder).

Bei der alveolaren Prognathie spielt oft eine üble kindliche Gewohnheit, das Daumenlutschen oder Fingersaugen, eine wichtige ätiologische Rolle. Der immer wieder hinter die oberen Schneidezähne eingeführte Finger drängt allmählich diese nach vorn und oben. Ähnlich wirkt das Lippenpressen der Kinder, bei dem die Unterlippe über die unteren Schneidezähne in den Mund gezogen und dann der Mund geschlossen wird. In einem anderen Teil der Fälle wird die nicht selten geübte vorzeitige Extraktion der ersten bleibenden Molaren für die Entstehung der Anomalie verantwortlich gemacht. Sind diese Zähne entfernt, so fehlt damit das normale Widerlager, das die Kiefer beim Kauen normalerweise in diesen Zähnen finden sollen, und stärker als normal überträgt sich der Druck der unteren Schneidezähne auf die oberen. Damit werden sie und mit ihnen der mittlere Teil des oberen Alveolarfortsatzes nach vorne aufgerichtet. — Die den Zahnärzten unter den Namen des V-förmigen und des kontrahierten Oberkiefers bekannten Formen des Oberkiefers pflegen sich ebenfalls mit stärkerer Prominenz der Schneidezähne und des entsprechenden Alveolarfortsatzabschnittes zu verbinden. Bei der ersteren Form sind die Zähne auf beiden Seiten ziemlich gradlinig hintereinander auf den Schenkeln eines Winkels angeordnet, dessen Spitze vorn in der Mitte zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen liegt. Vor allem bei behinderter Nasenatmung, durch adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum, ist diese Kieferform beobachtet. Wir werden bei Besprechung der Folgen behinderter nasaler Respiration für die Kieferform darauf zurückzukommen haben. Bei dem „kontrahierten Kiefer“ wird eine Verschmälerung des Gaumenquerdurchmessers in der Gegend der Prämolaren und ersten Molaren beobachtet, so daß die Zahnreihe beiderseits vom Eckzahn aus nach hinten einen leicht nach innen, statt nach außen zu konvexen Bogen beschreibt. Ob, wie Langdon Down behauptete, der V-förmige und kontrahierte Kiefer neben anderen Bißanomalien bei Idioten weit häufiger ist, als bei normalen Individuen, ist trotz mehrfacher Nachuntersuchungen Kingsleys, Whites, Bournevilles u. a. nicht sicher gestellt, da diese Autoren zum Teil zu widersprechenden Ergebnissen kamen.

Die durch pathologische Prognathie bedingte Störung ist vor allem kosmetischer Natur. Die Physiognomie wird in ganz bestimmter Weise durch die Prominenz des Oberkiefers ungünstig beeinflußt. Oft sind die unter der abnorm kurzen Oberlippe vorragenden oberen Schneidezähne dauernd sichtbar. Weniger fällt ins Gewicht, daß der Zahnschluß im Bereiche der Frontzähne mangelhaft, das Abbeißen also erschwert ist. In Fällen sehr hochgradiger Prognathie können die hinter den oberen Schneidezähnen sich beim Kauen hinauf schiebenden unteren Schneidezähne Decubitalgeschwüre im Zahnfleisch oder der Schleimhaut des Gaumens erzeugen.

Die moderne Zahnheilkunde ist auch bei der Prognathie in der Lage, durch bestimmte, mit konstantem Druck und Zug wirkende Apparate schwerere Fälle zu korrigieren.

Die Behandlung erfordert lange Zeit, mindestens mehrere Monate,

meistens weit über ein Jahr. — Ich verweise auch hier auf die erwähnte Arbeit von Pfaff, in welcher man Beispiele von Fällen bedeutender Prognathie findet, in welchen durch die dauernd getragenen zahnärztlichen Apparate der Zahnschluß normal gestaltet und der Gesichtsausdruck in weitgehender Weise günstig beeinflußt wurde.

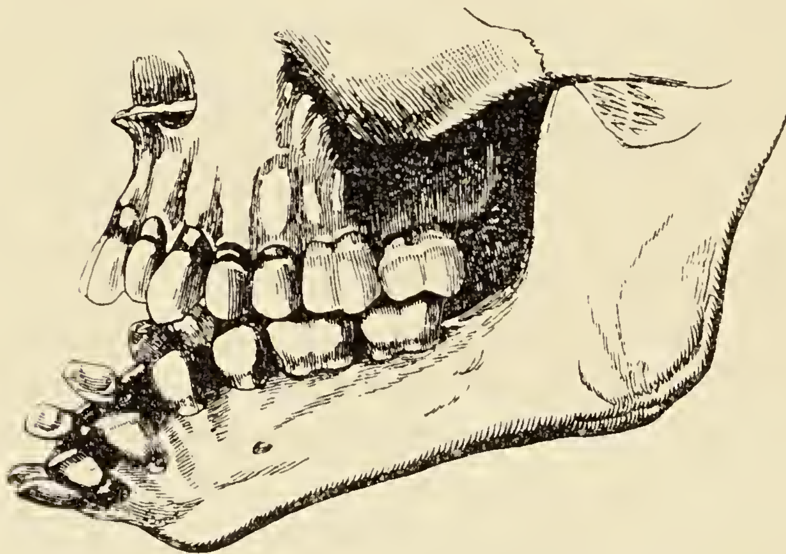
Chirurgische Operationen dürften nur selten in Betracht kommen. Doch gelang es Vallas und Cl. Martin bei einer deform geheilten Schußfraktur des Oberkiefers, die einen bedeutenden Grad von Prognathie hinterlassen hatte, das dem Zwischenkiefer entsprechende, stark prominente Stück dadurch zurückzubringen, daß aus dem Oberkiefer ein keilförmiges Stück reseziert wurde, dessen Basis den beiden Prämolaren entsprach und dessen Spitze an der Appertura pyriformis lag. Auch in diesem Falle wurde mit zahnärztlich-prothetischen Apparaten nachbehandelt[1]).

Sekundäre Kieferdeformitäten durch mechanische Einwirkung von Erkrankungen benachbarter Organe.

(Narben, Makroglossie, Caput obstipum, Nasenstenose, Facialislähmung.)

Bestimmte Deformitäten der Kiefer bieten ausgezeichnete Beispiele dafür, daß der wachsende und bis zu einem gewissen Grade auch der ausgewachsene Knochen Plastizität besitzt, daß nicht nur da, wo er funktionell in Anspruch genommen wird, eine Verstärkung eintritt, sondern daß er auch äußeren mechanischen Einflüssen in der Weise nachgibt, daß ein konstanter Zug eine Knochenpartie verlängern, ein Druck sie verkürzen kann. Daß der gegenseitige Druck der Kiefer aufeinander und der Zug der Muskeln im stande sind, am rhachitischen Kiefer ganz bestimmte und charakteristische Formveränderungen hervorzubringen, zeigen die rhachitischen Kieferdeformitäten (s. u.), aber auch der normale Knochen ist plastisch. Die Deformitäten fallen umso hochgradiger aus, je länger und stärker, vor allem aber je frühzeitiger die abnorme mechanische Einwirkung den Knochen trifft.

Fig. 121.



Deformität des Unterkiefers durch Verbrennungsnarben am Halse nach Tomes. Tomes, Dental surgery. Heath, injuries and diseases of the jaws.

Dem Zuge von Narben ist besonders der Unterkiefer ausgesetzt. Fig. 121 zeigt den Unterkiefer einer von Tomes beobachteten jungen Frau von 22 Jahren, bei der eine im 5. Jahre entstandene Verbrennungsnarbe vom Unterkiefer bis zum Sternum gereicht hatte, v. Eiselsberg bezeichnet die Deformität unter Mitteilung eines ganz analogen Falles als Ektropium des Unterkiefers.

[1]) Herr Zahnarzt Dr. Fritzsche teilt mir mit, daß es ihm gelungen ist, Fälle hochgradiger Prognathie des Oberkiefers in einer Sitzung dadurch zu korrigieren, daß die einzelnen Zähne nacheinander durch Druck mit der Zahnzange unter Erzeugung leichter Infraktionen des Alveolarfortsatzes verlagert wurden. Der Bericht über die in Lokalanästhesie auszuführende Operation erscheint in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde 1907.

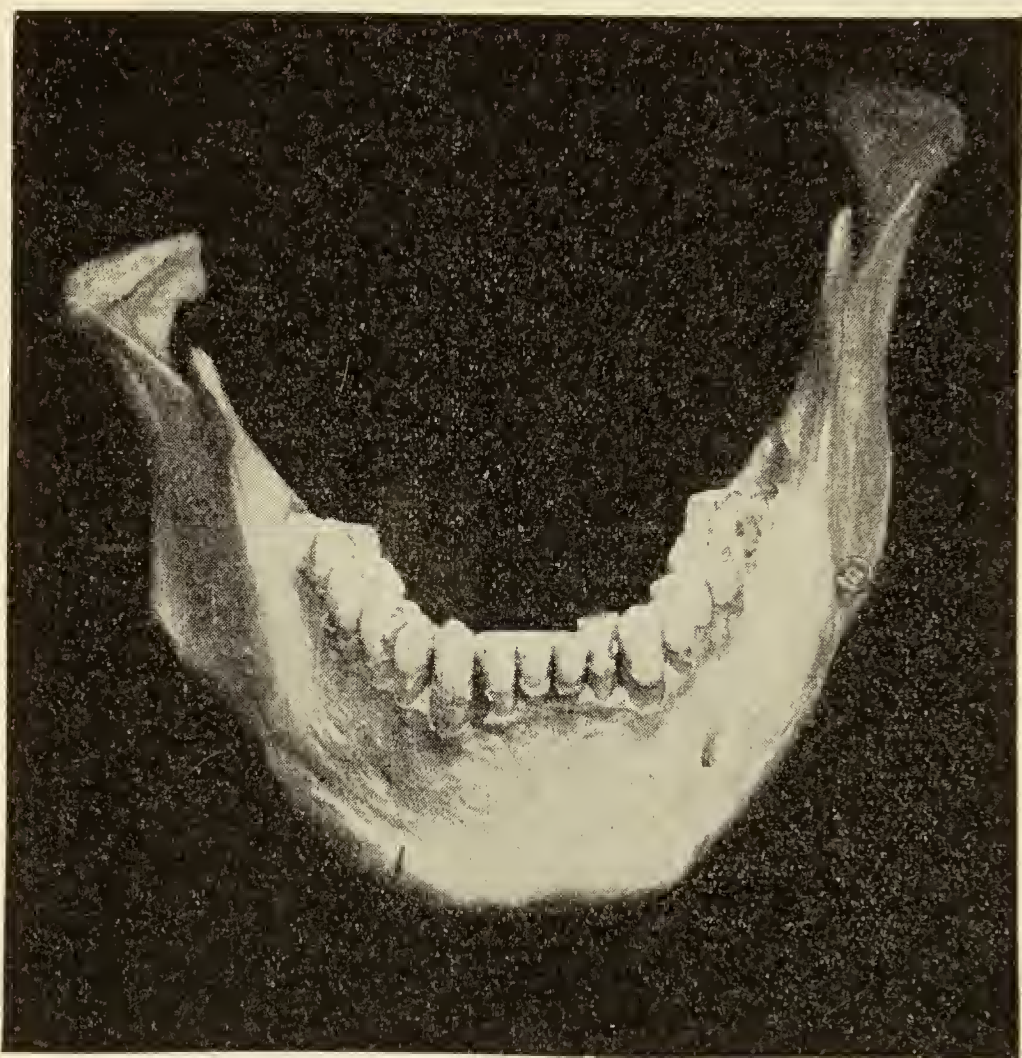
Ganz ähnliche Veränderungen nach Verbrennung in der Kindheit beschrieb Hancock. Die Schneidezähne waren nach vorn umgelegt, der horizontale Teil der Unterkiefer durch den Zug der Narben am Halse nach unten gebogen.

Bei einer 53jährigen Frau, über die Hering berichtet und die im Alter von $^1/_2$ Jahr mit der linken Seite des Kopfes an einen heißen Ofen gefallen war, hatte die Narbe eine vollständige linksseitige Gesichtsatrophie, unter starker Mitbeteiligung auch des Oberkiefers, hervorgerufen.

Auch durch den Zug von Narbensträngen im Munde, die eine narbige Kieferklemme bedingen, ist eine Abweichung des Alveolarfortsatzes nach außen beobachtet (Heath).

Da bei der Makroglossie die Zunge schon bald nach der Geburt sich zwischen den Zahnreihen vorzudrängen pflegt, so entstehen bei diesem Leiden bedeutende und charakteristische Difformitäten, die bereits Virchow 1854 nach Untersuchung eines zur Sektion gekommenen Falles als eines der merkwürdigsten Beispiele von sekundärer Deformation des Knochens durch eine mechanische Ursache bezeichnete. Weitere Beobachtungen stammen von Maas, Humphry, Arnstein, Sonnenburg, v. Lalich, Bruck und Schendel. Der ganze Unterkiefer wird dabei vergrößert, so daß der Kieferkörper bei einem 3jährigen Kind an Größe dem eines Erwachsenen gleich kommen kann. Die Zähne rücken dadurch auseinander, und zwischen ihnen treten Spalträume auf von 1 mm und mehr, die unteren Schneidezähne und der Teil des Kiefers, der sie birgt, neigen sich nach außen, und der Zahnschluß wird wenigstens im Bereich der vorderen Zähne aufgehoben. Auch kann der horizontale Teil des Unterkiefers durch die darauf lastende Zunge dicht vor dem Masseter — also da wo die Wirkung dieses Muskels aufhört — nach unten umgebogen werden. — Nach operativer Verkleinerung der Zunge nimmt der Kiefer, wenigstens dann, wenn es sich um ein Kind handelt, wieder seine normale Form an, oft auffallend schnell — in einem halben Jahre (Fall Schendels) — und zwar auch dann, wenn diese Umformung nicht durch die Anwendung einer elastischen Funda mandibulae oder sonstige orthopädische Maßnahmen unterstützt wird. Offenbar reicht der Zug der Muskeln und der Lippendruck aus, um den von

Fig. 122.

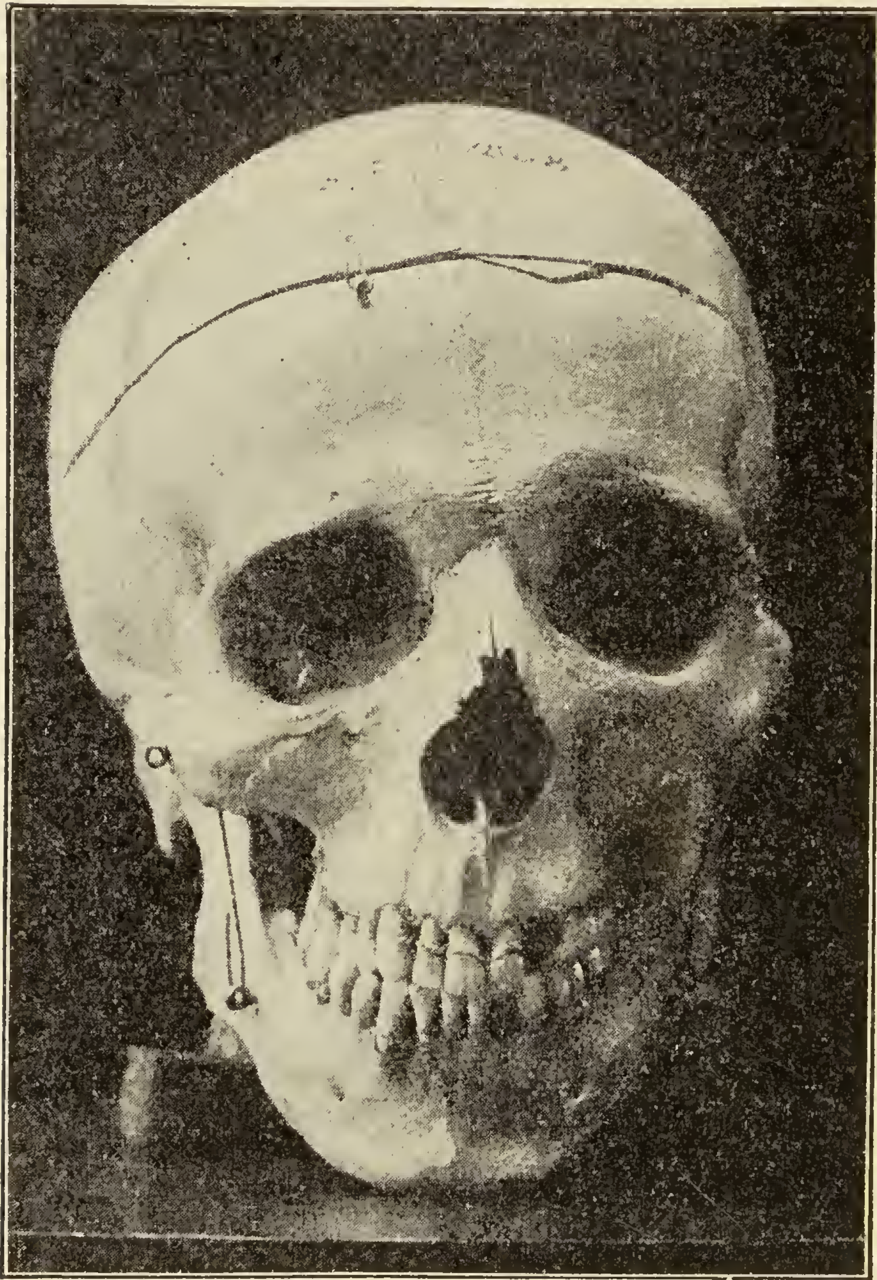


Unterkiefer bei rechtsseitigem Schiefhals. Präparat des Berliner pathologischen Museums. Joachimsthal, Handbuch der orthopädischen Chirurgie.

seiner abnormen Last befreiten Unterkiefer wieder normal zu gestalten. Bei einer Erwachsenen mit einer Kieferdeformität, die durch eine sublinguale Dermoidcyste bedingt war und der bei Makroglossie beobachteten Veränderung des Unterkiefers vollkommen glich, hat v. Eiselsberg durch Keilresektion auf beiden Seiten des Unterkiefers den aufgehobenen Zahnschluß der Kiefer wiederhergestellt (vergl. S. 265).

Abgesehen von diesen typischen Formen des Ektropium des Unterkiefers können verschiedenartige und bedeutende Veränderungen der Kieferform durch Geschwülste der Nachbarschaft dann erzeugt werden, wenn diese langsam wachsen und in früher Jugend entstehen. Es trifft das z. B. zu für das Fibroma molluscum, manche Tumoren der Parotisgegend und für fibröse Tumoren des Unterkiefers, die den Oberkiefer deformieren. Heath und Port haben solche Fälle zusammengestellt.

Fig. 123.



Asymmetrie des Schädels bei rechtsseitigem Schiefhals. Präparat des Berliner patholog. Museums. Joachimsthal, Handbuch der orthopäd. Chirurgie.

Nicht ganz so durchsichtig ist der Zusammenhang zwischen Ursache und Folge bei der Asymmetrie des Gesichtes beim kongenitalen Caput obstipum musculare, an welcher sich beide Kiefer, besonders aber der Unterkiefer, in hervorragendem Maße beteiligen.

Vor allem wird die Höhe des Unterkieferastes, aber auch die Höhe des Oberkiefers auf der Seite der Muskelkontraktur ganz bedeutend reduziert, wie ein von Joachimsthal abgebildetes Präparat sehr schön zeigt. Port fand bei Untersuchungen am Lebenden, daß am Unterkiefer der Winkel zwischen der Richtungslinie der Schneidezähne und der Backenzähne auf der kranken Seite weniger stumpf ist, sich mehr einem rechten nähert als auf der gesunden. Am Oberkiefer fand er den Gaumen auf der kranken Seite weniger gewölbt und breiter als auf der gesunden.

Von den Vertretern der Orthopädie wird diese Skoliose des Gesichtsschädels im Sinne der Theorie von Julius Wolff als „funktionelle Anpassung" erklärt. Wer wie ich die Überzeugung hat, daß die „funktionelle Anpassung", d. h. die Verstärkung des Knochens an der Stelle der Inanspruchnahme das Kleinerwerden der auf Druck in Anspruch genommenen Knochenstrecke und damit die Belastungsdifformitäten überhaupt nicht erklären kann, wird die Ursache der Formveränderungen der Kiefer

beim Schiefhals nur in der Raumbeengung auf der Seite der Muskelkontraktur finden, die eine Höhenreduktion der gewissermaßen zusammengeschobenen Gesichtshälfte und damit auch der Kiefer zur Folge hat. Der während der Wachstumsperiode plastische Knochen dürfte hier dem Drucke ebenso nachgeben, wie wir ihn durch den Zug der Narben gestreckt werden sahen. Es ist das im wesentlichen die alte Anschauung Dieffenbachs.

Ähnliche Kieferveränderungen wie bei dem Caput obstipum beobachtete Port in einem Falle von angeborenem Hochstande der Scapula (Sprengelsche Deformität).

Die andauernde Mundatmung bei aufgehobener nasaler Respiration erzeugt eine eigentümliche Umformung des Oberkiefers, die zuerst von Körner 1891 genauer untersucht wurde. Weitaus am häufigsten werden diese Veränderungen bei Hypertrophie der Rachentonsille, adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraum beobachtet, doch können auch andere Formen der Nasenstenose die gleiche Deformität zur Folge haben.

Die Veränderungen fallen, wie Körner zeigte, etwas verschieden aus, je nachdem die Luftpassage durch die Nase nur bis zur zweiten Den-

Fig. 124.



a Querschnitt durch den harten Gaumen. Normal. b. Querschnitt durch den harten Gaumen bei adenoiden Vegetationen. (Nach Gottsteim.)

tition oder auch während und nach derselben versperrt ist. In beiden Fällen ist der Oberkiefer schmal. Der Gaumen ist höher als normal und bildet ein kuppelartiges Gewölbe. Dabei bleibt der Oberkiefer im ganzen im Wachstum zurück. Wenn die Schädlichkeit während der zweiten Dentition bestehen bleibt, treten die mittleren Schneidezähne nach vorn, richten sich dabei auf, so daß sie schräg von hinten oben nach unten vorn verlaufen und ihre Flächen nicht mehr in einer Ebene liegen, vielmehr einen dachartigen First darstellen. Die Mitte zwischen den beiden oberen Schneidezähnen wird zur Spitze eines Winkels, auf dessen beiden Schenkeln die Zähne ziemlich gradlinig hintereinander gerückt sind, es entsteht ein V-förmiger Kiefer. Dabei kann sich das Gaumengewölbe noch mehr erhöhen und einen spitzbogenartigen Bau annehmen. Die Erhöhung des Gaumengewölbes, die von allen Untersuchern bei Messungen und Vergleich mit normalen Individuen wieder gefunden wurde, ist die Hauptveränderung des Oberkiefers bei Nasenstenose. Sie ist nicht etwa als eine Rasseneigentümlichkeit zu betrachten.

Wie Port zeigte, neigen sich bei der Verschmälerung des Oberkiefers die Backzähne etwas mit den Wurzeln nach innen, mit den Kauflächen nach außen, die gegenüberstehenden Zähne des Unterkiefers passen sich ebenso der Verschmälerung des Oberkiefers an, indem die Kronen sich nach innen neigen. Bei dieser Schrägstellung der seitlichen Zähne im Ober- und Unterkiefer mit entsprechender Umformung der Alveolarfort-

sätze bleibt der Zahnschluß trotz Verschmälerung des Oberkiefers erhalten.

Körner erklärt diese Deformität durch die Annahme, daß die Nase wie jedes ungebrauchte Organ im Wachstum zurückbleibt. Außerdem wird, da der Mund dauernd offen steht, ein seitlicher elastischer Druck durch die Weichteile der Wange auf die Alveolarfortsätze ausgeübt, die Verschmälerung des Oberkiefers und das Hinaufrücken des Gaumengewölbes ist die Folge. Auf die übrigen Erklärungsversuche, besonders auch die, welche eine Luftdruckdifferenz zwischen Nase und Mundhöhle zu Hilfe nehmen, kann hier nicht eingegangen werden. Man findet sie in der Arbeit von Port zusammengestellt. Mit Rhachitis hat die Oberkieferdeformität bei Hypertrophie der Rachenmandel nichts zu tun, wohl aber kann Kombination von adenoiden Vegetationen mit Rhachitis und dementsprechend auch Kombination ihrer Folgen zur Beobachtung kommen.

Bei 2 Fällen von in frühester Kindheit aufgetretener Facialislähmung beobachtete ich eine nicht unbedeutende Deformität des Unterkiefers, die ich als Folge der Facialislähmung glaube auffassen zu dürfen.

Ein 5jähriges Mädchen war, wie die Eltern berichteten, im Alter von 2 Wochen plötzlich mit Krämpfen erkrankt. Seit dieser Nacht war die linke Seite des Gesichts „schief“ geblieben. — Es fand sich eine komplette linksseitige Facialislähmung, mit linksseitigem Lagophthalmus und Tieferstehen des linken Mundwinkels. Der Unterkiefer beschrieb in seiner linken Hälfte einen bedeutend größeren Bogen als rechts, und war gleichzeitig wenig nach unten ausgebogen, so daß nur die Zähne auf der rechten Seite des Unterkiefers mit denen des Oberkiefers in Kontakt kamen, während in der ganzen linken Mundhälfte bei möglichst vollständigem Zahnschluß doch noch eine breite Spalte zwischen Ober- und Unterkiefer blieb. Alle dem Alter entsprechenden Zähne waren im Munde vorhanden, doch standen die beiden Milchmolaren im Unterkiefer links viel weniger weit vor als rechts. Auch berichteten die Eltern, daß sämtliche Zähne der linken Unterkieferhälfte viel später erschienen seien als die entsprechenden Zähne auf der rechten Seite.

Analog lagen die Verhältnisse bei einer 38jährigen Frau, die ihre einseitige Gesichtslähmung ebenfalls von „Krämpfen“ im ersten Lebensjahre zurückbehalten zu haben angab. Die Facialislähmung war, abgesehen vom Funktionieren einiger Fasern des Stirnfacialis, vollständig. Der Unterkiefer beschrieb im ganzen einen weit größeren Bogen als der Alveolarfortsatz des Oberkiefers, es bestand also Progenie, jedoch in der Weise, daß der Unterkiefer links weit stärker nach vorn, außen und unten ausgebogen erschien als rechts. Beim Zahnschluß berührten sich in dem übrigen, durch Karies stark reduzierten Gebisse nur auf der rechten Seite zwei Prämolaren.

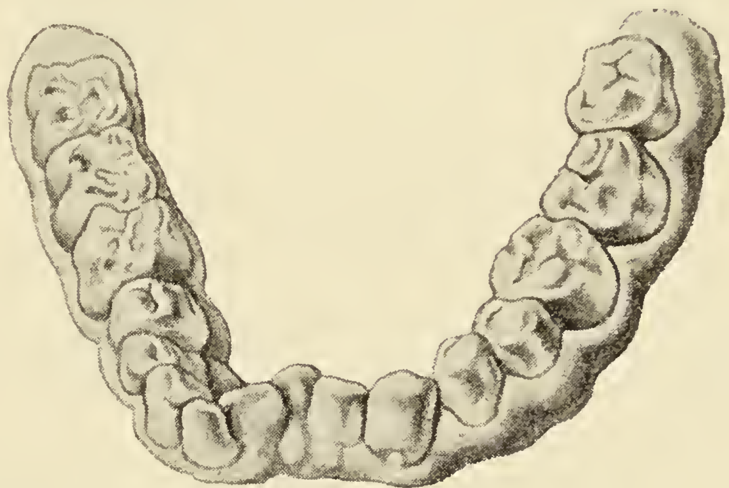
Man wird die Erklärung für die in beiden Fällen beobachtete Verbiegung der einen Unterkieferhälfte nach außen und unten darin suchen dürfen, daß die Weichteile auf der gelähmten Gesichtshälfte mehr weniger herabhängen, daß hier der Tonus der Gesichtsmuskeln fehlt, der auf der anderen Seite vorhanden ist. Durch Walkhoffs Untersuchungen wissen wir, daß die Funktion der Kaumuskeln einen wesentlichen formgebenden Einfluß auf den Kiefer ausübt. Aber auch die normale Spannung der mimischen Muskulatur des

Gesichtes dürfte nicht ganz ohne Einfluß sein. Ihr Ausfall wird die in unseren Fällen beobachtete Deformität sehr wohl erklären können, weil die Lähmung in der allerersten Lebenszeit entstand, während der Unterkiefer noch in Entwicklung begriffen war, und weil die entstandene Form genau die ist, die man als Folge eines solchen Einflusses erwarten muß.

Rachitische Kieferdeformität.

Schwere Rachitis, welche während der ersten Dentitionsperiode auftritt, kann nicht nur die Entwicklung der Zähne und dabei besonders die Entwicklung des Schmelzes in charakteristischer Weise beeinflussen, sie kann auch zu bestimmten Deformitäten der Kiefer führen, die in erster Linie am Unterkiefer sich finden und zuweilen zeitlebens persistieren. Ebensowenig wie die „rachitischen Zähne" kommen aber die Formveränderungen des Knochens notwendig in jedem Falle schwerer Rachitis zur Ausbildung, man muß sogar sagen, daß ausgesprochene rachitische Kieferdeformitäten ziemlich selten beobachtet werden. Die Kenntnis der Anomalie verdanken wir besonders den Arbeiten von Fleischmann und von H. Schmid (aus der Klinik Gussenbauers). Die Mitte des Unterkiefers tritt dabei etwas zurück, das Mittelstück flacht sich ab, der normalerweise parabolische Unterkieferbogen verwandelt sich in eine polygonale Figur, dessen Seiten in der Gegend der Eckzähne winklig zusammenstoßen (Fig. 125). Da somit gewissermaßen an Stelle des Bogens die Sehne getreten ist, so ist der Raum der auf dieser Linie sich entwickelnden Schneidezähne beengt. Stellungsanomalien der Zähne sind die Folge und zuweilen tritt ein Schneidezahn oder ein Eckzahn bei seiner Entwicklung gar nicht in die normale Zahnreihe ein, sondern bleibt außerhalb derselben. Der Zahnschluß ist auch dadurch gestört, daß die unteren Schneidezähne zuweilen mehrere Millimeter hinter der Reihe der oberen Schneidezähne zu stehen kommen. In den Seitenteilen des Kieferkörpers beobachtet man eine bedeutend verstärkte Einwärtsneigung der Alveolarfortsätze, so daß die Zahnkronen der Mahlzähne nach dem Munde zu disloziert werden. Die Folge ist, daß der Zahnschluß zwischen oberen und unteren Molaren ein unvollkommener wird. Die äußeren Kronenhöcker der unteren Mahlzähne berühren die inneren Höcker ihrer Antagonisten, wie es die Fig. 127 zeigt. Vor allem an den Muskelinsertionen, aber auch am Gelenkfortsatze sind außerdem Knochenverdickungen durch verstärkte periostale Apposition beobachtet worden. — Am Oberkiefer sind die Veränderungen sehr viel geringfügiger. Auch an ihm flacht sich der Bogen vorn etwas ab, die seitlichen Partien rücken wenig nach der Medianlinie zusammen.

Fig. 125.



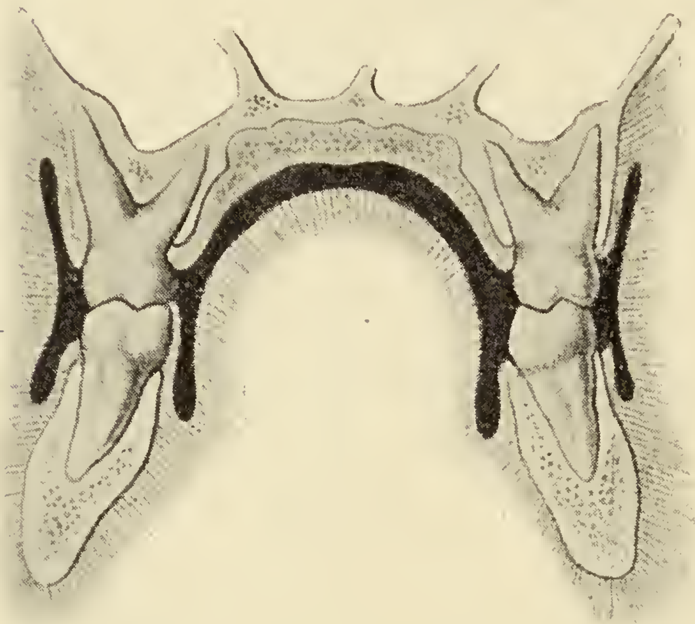
Rachitischer Unterkiefer mit Einziehung des Mittelstückes von einem 19jährigen Knecht. (Nach H. Schmid.)

H. Schmid erklärt die vor allem am Unterkiefer auffällige Diffor-

mität durch die plausible Annahme, daß der weiche Knochen dem Muskelzuge nachgibt. So sind es die an der Spina mentalis interna ansetzenden Muskeln: geniohyoidei und genioglossi, die das Zurückweichen der Gegend der medianen Sutur des Unterkiefers bedingen.

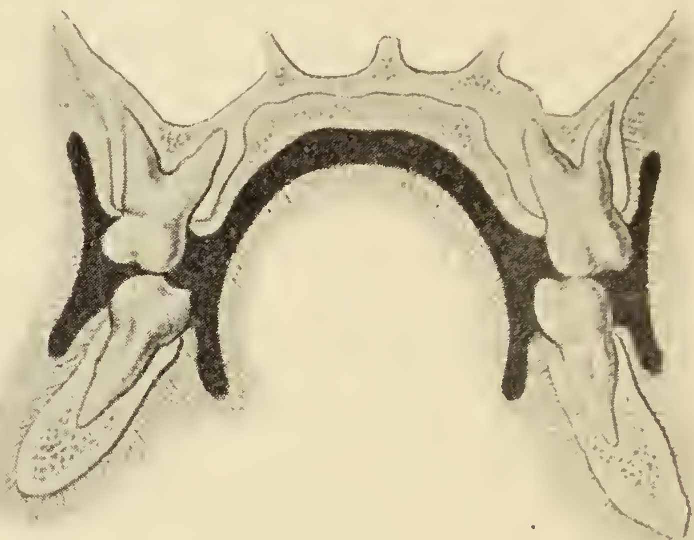
An den Seitenteilen des Unterkiefers greifen die Masseteren an und durch den an der unteren Hälfte des Kieferkörpers ausgeübten

Fig. 126.



Verhältnis der oberen und unteren Mahlzähne beim normalen Kieferschluß. (Nach H. Schmid.)

Fig. 127.



Verhältnis der oberen und unteren Mahlzähne beim rachitischen Kieferschluß. Durchschnitt durch ein Gipsmodell. (Nach H. Schmid.)

Zug nach oben muß die schon normalerweise vorhandene Einwärtsneigung verstärkt werden. Der Alveolarfortsatz wird „einwärts gestürzt“.

Therapeutisch kommen, außer der Allgemeinbehandlung einer etwa noch vorhandenen Rachitis, zahnärztlich orthopädische Maßnahmen in Betracht, durch die es — eventuell unter Opferung ganz aus der Reihe getretener Zähne — in frühen Stadien gelingt, wenigstens die durch die Kieferdeformität bedingten abnormen Zahnstellungen zu korrigieren.

Deformität der Kiefer bei Akromegalie und Kretinismus.

Die bei der Akromegalie beobachteten Abnormitäten an den Kiefern sind ebensowenig wie die Veränderungen des übrigen Skeletts in allen Fällen ganz gleichartig.

Am häufigsten wird bekanntlich eine abnorme Prominenz des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer, eine Progenie, beobachtet, die dem Gesichte eine längsovale Form gibt und den Type ovoide (P. Marie) erzeugt. Die Kieferäste und das Kiefermittelstück sind dabei erheblich vergrößert, der Kieferwinkel abgeflacht (Duchesneau). Der Bogen, den der Unterkiefer beschreibt, ist größer als der des Oberkiefers und der normale Zahnschluß ist wenigstens für die vorderen Zähne vollkommen aufgehoben. Die unteren Schneidezähne können bis zu 2,2 cm (Fall Ellinwood) vor den oberen stehen. Zuweilen wird die schon durch die Vergrößerung des Unterkiefers bedingte Prominenz des Kinnes durch eine abnorme Beweglichkeit im Kiefergelenke, die zu einer Subluxation nach vorn führt, noch gesteigert (Arnold). Oft findet man am Unterkiefer auffallend starke Entwicklung der den Muskelinsertionen entsprechenden

Knochenhöcker, die Foramina mentalia sind abnorm weit. Am Mittelstücke fällt meist die abnorme Höhe auf, die bis zu 52 mm (Fall Verga) betragen kann. Wir haben also Veränderungen vor uns, die in mancher Hinsicht übereinstimmen mit denen, die wir bei der isolierten Makrognathie aus unbekannter Ursache konstatierten. An den Zähnen hat man Stellungsanomalien, Schiefstellungen und Drehungen um die vertikale Achse (Sternfeld) beobachtet. Auch rücken bei der durch interstitielles Knochenwachstum bedingten Vergrößerung des Unterkieferbogens die einzelnen Zähne auseinander, so daß Lücken zwischen ihnen entstehen (Strümpell).

In einem Teil der Fälle ist die Ursache der Schiefstellung der Zähne in der abnorm vergrößerten Zunge zu suchen, die im Munde keinen Platz mehr hat, die Zähne nach vorne drängt und sie mit dem obersten Teile des Alveolarfortsatzes gewissermaßen nach außen umlegt, ganz ähnlich, wie es bei der kongenitalen Makroglossie geschieht. In anderen Fällen kommt es rasch zur Lockerung der Zähne, zum Ausfall und zur Atrophie des Alveolarfortsatzes.

In den selteneren Fällen, in denen außer dem Unterkiefer auch der Oberkiefer eine Vergrößerung erfährt, bleibt das Vortreten des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer natürlich aus, und die Deformität ist weit weniger auffällig (Arnold). Doch kann auch in diesen Fällen die Zunge die Schneidezähne vordrängen und eine Schnauzenform des Gesichtsskeletts erzeugen (Brigidi cf. M. B. Schmidt). Ausnahmsweise sind auch Akromegalien beobachtet, bei denen gar keine Kieferveränderungen sich fanden (Gauthier, Campell, M. Whyte) — oder sogar eine abnorme Kleinheit des Unterkiefers konstatiert wurde (P. Marie).

Zu der Akromegalie bietet der Kretinismus mancherlei Beziehungen. Beides sind Allgemeinkrankheiten, die ätiologisch — beim Kretinismus mit Sicherheit, bei der Akromegalie mit Wahrscheinlichkeit — auf die aufgehobene Funktion von Drüsen mit innerer Sekretion (Schilddrüse, Hypophysis) zurückgeführt werden, bei beiden ist die Entwicklung des ganzen Skeletts gestört, beim Kretinismus im Sinne einer Hemmung, bei der Akromegalie im Sinne einer Steigerung des Knochenwachstums, bei beiden Affektionen beteiligen sich auch die Kiefer an diesen Skelettabnormitäten.

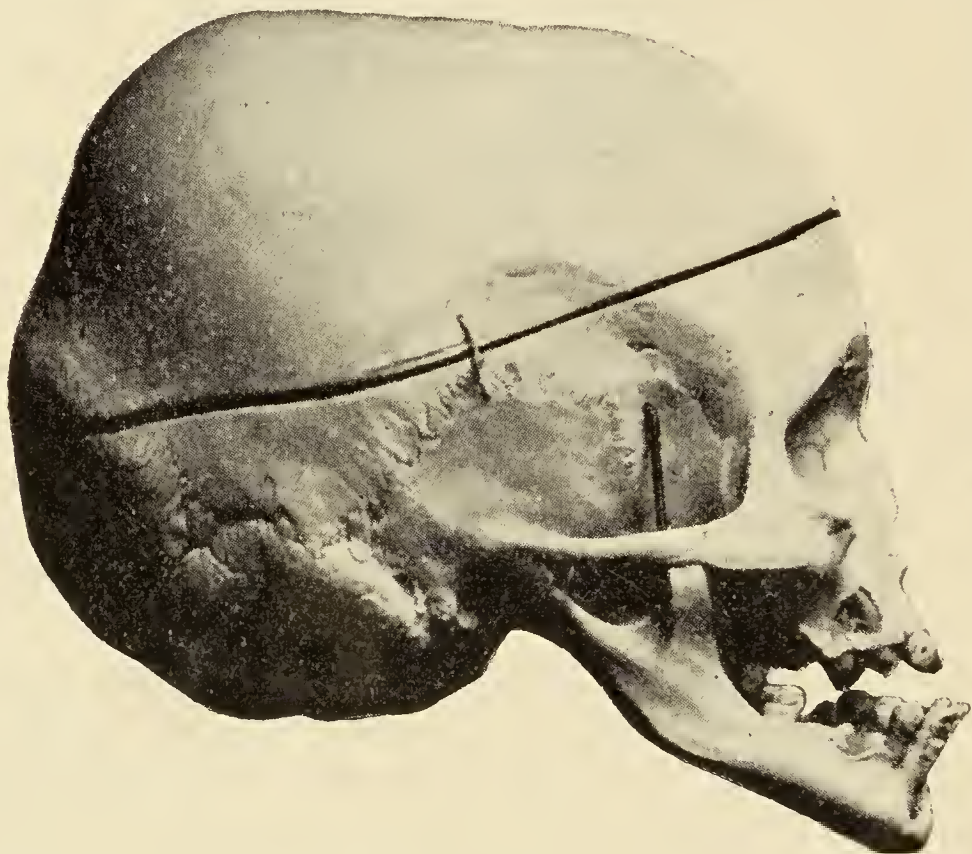
Die „Prognathie“ ist als eine charakteristische Eigenschaft der Kretinschädel bekannt. Es wird dabei unter „Prognathie“ nicht die stärkere Prominenz eines Kiefers, sondern das Vordrängen der Schneidezähne und der Alveolarfortsätze im Bereich der Mittelstücke beider Kiefer die Ausbildung einer Schnauzenform des Gesichtsschädels, die „alveolare Prognathie“ verstanden.

„Alle Kretins,“ sagt Virchow, „werden prognath, weil ihre Zunge ganz unmäßig wächst, und zwar aus dem Grunde, weil sie die Zunge nicht recht zu halten im stande sind. Die Zunge liegt bei ihnen vor oder zwischen den Zähnen. Durch den fortwährenden Kontakt mit den Zähnen wird sie gereizt, sie vergrößert sich allmählich und tritt endlich nicht mehr in den Mund zurück. Die Zähne stellen sich dann schaufelförmig nach vorne. Bei normaler Zunge ist ein solcher Grad von Prognathismus unmöglich, er ist vielmehr die Wirkung der krankhaft vergrößerten und verlängerten Zunge.“

Die Kieferdeformität entsteht also nach Virchow ganz ebenso wie bei der kongenitalen Makroglossie. Fig. 128, die den Schädel einer 37jährigen, von Marchand sezierten Kretinen darstellt, zeigt deutlich diese Schiefstellung oder Aufbiegung der Schneidezähne nach außen. Die in der Leipziger Nervenklinik jahrelang verpflegte Patientin hatte in der Tat eine abnorm dicke Zunge, die sich dauernd aus dem Munde vordrängte. Die Ursache dieser Zungenvergrößerung wird man heute freilich nicht mehr auf die lokale Reizung durch den Kontakt mit den Zähnen, sondern ebenso wie die Verdickung und Schlaffheit in der äußeren Haut auf die bestehende Allgemeinstörung zurückführen.

Neben der „alveolaren Prognathie" fällt die Abflachung des Kieferwinkels auf. An den beiden Schädeln des Leipziger pathologischen Instituts

Fig. 128.



Kretinschädel. 37jährige Frau. Präparat des Leipziger pathol. Instituts.

stituts Fig. 128 und Fig. 129, von denen der zweite von Dolega eingehend beschrieben worden ist, tritt dieser mehr gestreckte Verlauf des Unterkiefers deutlich hervor. Wie wir mit der Vergrößerung des Kieferwinkels bei der Makrognathie und ähnlich auch bei der dislozierten Fraktur des Kieferköpfchens einen „offenen Biß" sich verbinden sahen, so auch hier: Wenn die Backenzähne am Ober- und Unterkiefer zusammenstoßen (Fig. 129), sind die Schneidezähne noch weit voneinander entfernt und sind von dem Kauakte gänzlich ausgeschaltet.

Alle diese Anomalien, die wir ganz ähnlich auch bei der Akromegalie fanden, können mit Virchow durch den Einfluß der verdickten Zunge auf die Kieferentwicklung erklärt werden. — Daneben gibt es aber Veränderungen, die nicht auf eine lokale Ursache zu beziehen, sondern den am übrigen Skelett beobachteten Störungen analog zu setzen sind. Wie die Röhrenknochen der Kretins kurz und plump werden, wie sich am Hirnschädel oft eine bedeutende Hyperostose entwickelt, so kommen solche Knochenverdickungen zuweilen auch an den Kiefern und besonders an den Alveolarfortsätzen vor, z. B. an dem Schädel von Dolegas Fall (Fig. 129).

Der Hemmung des Knochenwachstums, infolge deren an den langen Röhrenknochen die Epiphysenscheiben weit über das normale Alter erhalten bleiben, entspricht an den Kiefern eine Hemmung der Zahnentwicklung. So sind bei dem 28jährigen Kretin, den Dolega beschrieb, die oberen Eckzähne und zweiten Molaren noch völlig im Kiefer verborgen, die oberen — fast völlig horizontal liegenden — Schneidezähne sind ebenfalls nicht aus den Alveolen hervorgetreten. Auch sind Anomalien der

Fig. 129.



Kretinschädel. 28jähriger Mann. Präparat des Leipziger pathol. Instituts.

Zahnstellung, wie Drehungen der Zähne, Heraustreten einzelner Zähne aus ihrer Reihe bei Kretins etwas ganz Gewöhnliches und Scholz sah Kretins mit doppelter Schneidezahnreihe.

Wie bei der Akromegalie ist auch bei dem Kretinismus Grad und Form der hier aufgeführten Störungen sehr wechselnd und gar nicht selten sind typische Kretins mit normaler Kiefer- und Zahnbildung beobachtet (Scholz).

15. Kapitel.

Die Krankheiten des Kiefergelenks und die Kieferklemme.

Erkrankungen des Kiefergelenks.

Trotzdem die Erkrankungen des Kiefergelenks im Verhältnis zu den Erkrankungen anderer Gelenke nicht häufig sind, beanspruchen sie vor allem deshalb ein besonderes Interesse, weil die Kieferklemme, die als ihr Folgezustand entsteht, den Gesamtorganismus in empfindlicher Weise schädigen kann.

Das Kiefergelenk weist anderen Gelenken gegenüber anatomische Eigentümlichkeiten auf. Durch den Meniscus ist es in zwei völlig gesonderte Abteilungen zerlegt. Nirgends macht sich wie am Kiefer die Abhängigkeit des einen Gelenks von dem der anderen Körperseite so bemerkbar wie am Kiefer. Aber auch die Beziehungen zur Nachbarschaft: zum Mittelohr, zum äußeren Gehörgang, zur Schädelbasis, zur Parotis schaffen hier besondere Verhältnisse, welche für die Erkrankungen des Gelenks nicht ohne Bedeutung sind.

Eine akute Entzündung des Kiefergelenks kann infolge des akuten Gelenkrheumatismus entstehen. Entweder erkrankt das Kiefergelenk allein oder gleichzeitig mit anderen Gelenken, z. B. dem Kniegelenk. Immerhin ist das Kiefergelenk keine häufige Lokalisation der Polyarthritis rheumatica. Auf 136 Erkrankungen des Sprunggelenks kamen nach R. Hirsch 134 des Kniegelenks, 102 des Humerus, aber nur 2 des Kiefergelenks. Von Hamm, Lignac, Manasse sind Fälle von isolierter rheumatischer Erkrankung des Kiefergelenks beobachtet, die ätiologisch wohl ebenfalls in die Kategorie des akuten Gelenkrheumatismus gerechnet werden dürfen. Lignac glaubt in seinen 3 Fällen eine isolierte Kälteeinwirkung, die das Gelenk direkt traf, als Ursache ansehen zu müssen. Nicht selten — so in Manasses Fall — erkrankten beide Kiefergelenke nacheinander. Die Erscheinungen, die diese nicht eitrige Form der Entzündung des Kiefergelenks hervorruft, sind — abgesehen von dem nicht von dem sonstigen Bilde des Gelenkrheumatismus abweichenden Fieber — eine leichte Schwellung der Gelenkgegend und Schmerzhaftigkeit bei allen Bewegungen. Der Mund wird leicht geöffnet gehalten und ist durch die reflektorische Kontraktur der Kaumuskeln mehr oder weniger fixiert. Das Kauen ist ebenso wie das Sprechen sehr erschwert. Die Gelenkfuge ist auf Druck empfindlich. Zuweilen wurde eine Rötung vor der Gelenkgegend beobachtet. Bemerkenswert ist, daß die Schmerzen vom Kranken öfters nicht im Gelenke, sondern im Ohr empfunden werden, ein Umstand, der zu falschen Diagnosen Anlaß gegeben hat. Unter Salizylgebrauch kann die Entzündung in wenigen Wochen,

ja sogar in 5 Tagen (Manasse) schwinden, ohne irgendwelche Folgen zu hinterlassen. Seltener ist Schmerzhaftigkeit bei Kaubewegungen und ein gewisses Reiben der Gelenkflächen für längere Zeit zurückgeblieben, und es liegen sogar einzelne Beobachtungen vor, nach denen die Gelenkentzündung bei akuter Polyarthritis, ohne daß etwa Eiterung hinzugetreten wäre, zur Ankylose des Kiefergelenks führte (Humphry, v. Langenbeck, Bennett, Louis Poisson, Hagedorn, L. Alexander, Rovsing). In diesen Fällen ging der akute Gelenkrheumatismus in ein chronisches Stadium über und die Ankylose wurde erst lange Zeit nach dem akuten Beginn (1 Jahr bei Rovsing, 12 Jahre bei Hagedorn) vollständig.

Wie an den übrigen Gelenken bietet auch am Kiefergelenk der Tripperrheumatismus manche Analogien zur Polyarthritis. Wie sonst auch ist er sowohl während der Blüte der Gonorrhoe (Rochet), wie im chronischen Stadium beobachtet. Holdheim zählte unter 223 befallenen Gelenken der Gerhardtschen Klinik bei 65 Patienten 9mal gonorrhoische Erkrankungen des Kiefergelenks, Finger unter 376 Fällen 14. Die Erscheinungen ähneln den beim akuten Gelenkrheumatismus. Doch ist der Ausgang in Ankylose weit häufiger (Rochet). Therapeutisch hat sich die wohl durch Erzeugung der Hyperämie wirksame Behandlung mit Wärme (Thermophorkompressen) als nützlich erwiesen.

Gelenkeiterungen können entweder primär im Gelenk auftreten oder ihre Entstehung dem Durchbruch eitriger Prozesse aus der Nachbarschaft verdanken. Traumen können den Eitererregern den Weg in das Gelenk bahnen, sei es, daß es sich um Schuß- oder Stichverletzung handelt, sei es, daß eine Fraktur der Gelenkpfanne eine Kommunikation zwischen äußerem Gehörgang und Gelenke schuf.

Unter den akuten allgemeinen Infektionskrankheiten, in deren Verlauf eitrige Kiefergelenkentzündungen beobachtet wurden, steht Scharlach obenan, es folgen Variola, Typhus, Pyämie. Spontanperforation der sich bildenden parartikulären Abszesse wurde hinten vom Gelenke unter der Ohrmuschel beobachtet, doch kommt auch Perforation nach dem äußeren Gehörgang vor. Durchbruch nach dem Schädelinnern hat Meningitis verursacht. Daß die Gelenkeiterungen — wenn überhaupt — mit Ankylose ausheilen, ist das Gewöhnliche. Doch ist es bemerkenswert, daß ebenso wie bei den rheumatischen Erkrankungen des Gelenks auch hier zunächst nur ein mäßiger Grad von Kieferklemme bestand, welcher allmählich sich bis zur völligen Ankylose steigerte (Whitehead, Rossander). Auch auf anderem Wege können übrigens akute Infektionskrankheiten zur Kieferklemme führen, durch die narbige Kieferkontraktur nach Typhus, oder auch durch Vermittlung einer akuten Ostitis media, die ihrerseits eine sekundäre Eiterung im Kiefergelenk veranlassen kann.

Solche sekundäre Gelenkeiterungen infolge von Otitis media wurden nach Scharlach, nach Variola (Bilcynski), nach Masern (Heath) und Angina (v. Schultén) beobachtet. Ebenso kann die als selbständiges Leiden auftretende Mittelohreiterung auf das Kiefergelenk übergreifen.

„Die anatomische Nähe von Mittelohr und Kiefergelenk, welche voneinander nur durch eine nicht besonders kompakte, zuweilen sogar perforierte knöcherne Scheidewand getrennt sind, erklärt diese Erscheinung in genügender Weise. Speziell für die Fortleitung einer Mittelohrentzündung

kann das Bindegewebe der Trommelhöhlenschleimhaut dienen, welches mit dem periartikulären Bindegewebe des Kiefergelenks in anatomischem Zusammenhang steht“ (Orlow). Ebenso kann die von einer Osteomyelitis, der Kiefer, oder Phosphornekrose ausgehende Eiterung in das Gelenk durchbrechen (Albrecht).

Bei der Behandlung der eitrigen Entzündungen wird man die große Gefahr des Zurückbleibens einer Ankylose bedenken müssen und sich nicht mit der einfachen Gelenkdrainage begnügen, vielmehr von vornherein die Resektion des Kieferköpfchens unternehmen.

Unter den chronischen Entzündungen des Kiefergelenks zeichnet sich die Arthritis deformans durch die bedeutenden pathologisch-anatomischen Veränderungen aus, die sie hervorruft. Der Gelenkknorpel zerfasert und wird rauh, der Meniscus schwindet, die Gelenkflächen eburnisieren und weisen dann glatte Schliffflächen auf, während am Rande eine lebhafte Wucherung von Knochensubstanz stattfindet. So wird die Gestalt der Gelenkköpfchen verändert und unregelmäßig. Später kann die Krankheit zum völligen Schwunde des Köpfchens führen und Cruveilhier beschrieb ein Präparat, bei dem der Unterkiefer so aussieht, als sei der Processus condyloideus am Halse glatt abgesägt. Auf der anderen Seite ist jedoch auch bedeutende Hypertrophie des Köpfchens beobachtet worden (s. u.). Die Pfanne kann stark erweitert werden und ebenfalls am Rande wallartige Erhabenheiten aufweisen (Beobachtungen von Robert Adams und R. W. Smith). Von mehreren Autoren (R. W. Smith, Lunn — ältere Autoren zitiert Schultén) wurde Synostose der Gelenkteile durch Arthritis deformans beobachtet. Auf jeden Fall führt die Knochenwucherung am Rande des Gelenks zu Beeinträchtigung seiner Beweglichkeit und dann, wenn sich die Knochenwucherungen verschränken, zu völliger Aufhebung der Bewegungen. Daß die Arthritis deformans auch im Kiefergelenke gelegentlich freie Gelenkkörper erzeugen kann, erfuhr bereits 1768 Albrecht v. Haller, der bei einer 76jährigen Frau nicht weniger als 20 halbknöcherne Körperchen frei in der Gelenkkapsel fand.

Fig. 130.



Schiefstellung des Unterkiefers infolge Hypertrophie des Proc. condyloideus des Unterkiefers bei einer 36jährigen Frau. Beobachtung von Heath.

Die Arthritis deformans wurde häufiger als in einem Kiefergelenke gleichzeitig in beiden beobachtet und betraf in einem Teil der Fälle auch andere Gelenke des Körpers, insbesondere die Gelenke der Halswirbelsäule (Sandifort, O. Weber). Meist handelte es sich, wie auch sonst bei diesem Leiden, um alte Leute, die erkrankten.

Der Verlauf ist so langsam wie an anderen Gelenken. Zuweilen entsteht die Krankheit im Anschluß an ein Trauma. Das Gefühl von Reiben bei Kaubewegungen bezeichnet den Beginn. Wenn Schmerzen empfunden werden, werden sie meist in das Ohr verlegt. Allmählich tritt die Bewegungsstörung des Unterkiefers mit ihren Folgen in den

Vordergrund der Erscheinungen. Dabei kann es zu bedeutenden Deformitäten des Gesichts kommen. Wenn das Tuberculum articulare auf der einen Seite zum Teil geschwunden ist, zieht der M. pterygoideus externus den Unterkiefer nach vorne und nach der entgegengesetzten Seite, während eine Verschiebung des Unterkiefers nach vorne ohne Kinnverschiebung stattfindet, wenn die Erkrankung symmetrisch auf beiden Seiten die gleiche Zerstörung des Gelenkhöckers hervorgerufen hat.

Noch interessanter und wegen der Möglichkeit chirurgischer Hilfe praktisch wichtig sind die Fälle von geschwulstartiger Hypertrophie des Kieferköpfchens durch Arthritis deformans. Es sind 6 Fälle dieser Art bekannt, welche in mehr als einer Hinsicht von dem oben von der Arthritis deformans des Kiefergelenks skizzierten Bilde abweichen. 3 Fälle (von Adams, von Mc Carthy und von Heath) findet man in dem Werke von Heath referiert und abgebildet, 2 wurden von v. Eiselsberg beobachtet, der letzte ist unter dem Titel Spontanluxation des Kiefers in der Dissertation von Grube veröffentlicht. Es fand sich in diesen Fällen teils eine dem einen Kieferköpfchen sich seitlich ansetzende, ziemlich bedeutende Knochenmasse (Fälle von Mc Carthy, Grube), teils war das Köpfchen selbst ganz in dieser unregelmäßigen Knochenmasse aufgegangen. Die bedeutendsten Dimensionen (5 : 2 ½ : 4 cm) wies das von Heath resezierte Kieferköpfchen auf. In allen Fällen war dadurch eine charakteristische Schiefstellung des Unterkiefers bedingt, das Kinn wich nach der entgegengesetzten Seite ab, sowie bei einer einseitigen Luxation nach vorn. Dabei war die Bewegung des Kiefers — soweit darüber Angaben vorliegen (v. Eiselsberg) — nicht beschränkt. Es ist bemerkenswert, daß die Affektion mit Ausnahme des Falls von Adams nur das eine Gelenk des ganzen Körpers betraf und daß der ganz allmähliche, durch keine akute Erkrankung eingeleitete Beginn des Leidens wenigstens in einem Teil der Fälle in ein jugendliches Alter fiel. Es waren befallen ein 17jähriges Mädchen (Grube), ein 21jähriger Mann (v. Eiselsberg), eine 20jährige Frau (Heath), eine 30jährige Frau (Adams), ein Mann mittleren Alters (Mc Carthy), endlich ein 39jähriger Mann (v. Eiselsberg). Heath, v. Eiselsberg und sein Assistent v. Haberer entfernten das hypertrophische Kieferköpfchen durch Resektion und erzielten dadurch normale Stellung und normale Beweglichkeit des Unterkiefers (Fig. 132 u. 133). Unter den Osteomen des Unterkiefers ist uns eine Beobach-

Fig. 131.



Das von Heath resezierte Gelenkende des Unterkiefers des Falles von Fig. 130. Natürl. Größe nach Heath.

[1]) Drei weitere Fälle wurden auf dem Chirurgenkongreß 1907 von Voelcker mitgeteilt.

tung Eckerts über eine Exostose des Unterkiefers begegnet, die in vieler Hinsicht den eben erwähnten Fällen gleicht und vielleicht könnte man auch bei diesen geschwulstähnlichen Hypertrophien eines Unterkieferköpfchens darüber streiten, ob man von Osteom, Hyperostose oder von Arthritis deformans sprechen soll.

Infolge von chronischem Gelenkrheumatismus, der der Arthritis deformans als verwandt betrachtet werden darf, ist in seltenen Fällen eine Kiefergelenksankylose gleichzeitig mit Ankylose fast aller Körpergelenke beobachtet worden (Bäumler, Monro, Morton). Die medizinische und physikalische Therapie scheint den Verlauf des chronischen

Fig. 132.



Schiefer Biß infolge von Arthritis deformans des Kieferköpfchens. Nach v. Eiselsberg, Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 79.

Fig. 133.



Der Patient von Fig. 132 nach der von v. Haberer ausgeführten Resektion des linken Kieferköpfchens.

Gelenkrheumatismus wie der Arthritis deformans nur wenig zu beeinflussen. Von Müller (vgl. Elter) wurde wie früher von Humphry mit großem Erfolge die Resektion des erkrankten Kiefergelenks ausgeführt.

Die Tuberkulose des Kiefergelenks ist selten. In den beobachteten Fällen bestand meist gleichzeitig tuberkulöse Karies benachbarter Knochen, insbesondere des Unterkiefers (vgl. S. 219). Wie König beobachtete, braucht auch dann, wenn eine Tuberkulose nach ausgedehnter kariöser Zerstörung ausheilt, keine Ankylose zu entstehen. Lannelongue berichtet über einen Fall, in welchem das Unterkieferköpfchen infolge ausgedehnter Zerstörung der Pfanne in die mittlere Schädelgrube eingedrungen war und zur Bildung eines Zerebralabszesses im Schläfenlappen Anlaß gegeben hatte. Der vordere Abschnitt des Schläfenbeins wurde dabei nekrotisch, der Nervus facialis und ein Teil des Ganglion Gasseri fiel der Zerstörung anheim. Es war eine zentrale Spontanluxation des Kieferköpfchens.

Im Anschluß an diese entzündlichen Prozesse mögen die von Bruck mitgeteilten Beobachtungen einer unter dem Bilde einer Ohrenerkrankung verlaufenden Neurose des Kiefergelenks Erwähnung finden. In den 5 Fällen handelte es sich um Patientinnen in den jüngeren und mittleren Jahren, die ohne besonderen Anlaß heftige Schmerzen im Ohre verspürten, bei denen die Ohrenuntersuchung jedoch nur normale Befunde lieferte. Der Umstand, daß das Kiefergelenk auf Druck empfindlich

war, und daß die Schmerzen durch Bewegungen im Gelenk gesteigert wurden, ließ den Sitz der Erkrankung im Kiefergelenk erkennen und Bruck glaubt sie als eine Gelenkneuralgie, nicht als eine Entzündung ansprechen zu müssen. Die Schmerzen verschwanden in wenigen Wochen.

Die Kieferklemme.

Unter Kieferklemme versteht man den Zustand, bei welchem Unter- und Oberkiefer nicht oder nicht in normaler Weise voneinander entfernt werden können. Im Gegensatz dazu steht die fast nur als Folge der Kieferluxation auftretende und mit dieser besprochene Kiefersperre, bei welcher der Schluß des Mundes bezw. der Kiefer unmöglich ist. Die Kieferklemme kann vollständig oder unvollständig sein. Im ersteren Falle liegen die Zahnreihen von Ober- und Unterkiefer dauernd fest aufeinander, in letzterem Falle ist die Öffnung der Kiefer bis zu einem gewissen Grade möglich. In der deutschen chirurgischen Literatur wird gewöhnlich zwischen wahrer und falscher Kieferklemme (Ankylosis mandibulae vera und Ankylosis mandibulae spuria) unterschieden, je nachdem der Sitz der die Kieferklemme bedingenden Veränderungen in dem Gelenke oder in den mit dem Unterkiefer zusammenhängenden Weichteilen zu suchen ist. Nun spricht man aber bei allen anderen Gelenken dann, wenn die Beweglichkeit, z. B. durch Zug von Hautnarben oder Muskelschrumpfung beschränkt oder aufgehoben ist, niemals von Ankylose, sondern von Kontraktur. Wir werden daher in folgendem auch am Kiefer nicht zwischen Ankylosis mandibulae vera und Ankylosis mandibulae spuria, sondern zwischen Ankylosis mandibulae und Contractura mandibulae unterscheiden und unter Kieferankylose die Formen von Kieferklemme verstehen, welche auf feste knöcherne oder fibröse Verwachsungen im Gelenke zurückzuführen sind, während in das Gebiet der Kieferkontraktur alle anderen Formen der Kieferklemme verwiesen werden[1]).

Die Ankylosis mandibulae.

Während das männliche und weibliche Geschlecht nahezu gleich zahlreiche Vertreter zu dieser Affektion stellt, sind auffallende Differenzen der Häufigkeit in den verschiedenen Lebensaltern beobachtet.

Orlow ordnete die von ihm gesammelten Fälle nach dem Alter, in welchem das zur Ankylose führende Leiden begann und fand folgendes:

Im Alter von 1—10 Jahren erkrankten 68 Patienten; von 11—20 Jahren 13 Patienten; von 21—30 Jahren 5 Patienten.

Auf die ersten 10 Jahre kommen also 79 Prozent. Die Erklärung für dieses Verhalten ergibt die Betrachtung der Ätiologie.

Orlow fand als Ursache der Kieferankylose:

Traumatische Verletzungen (subkutane und offene) in 28 Fällen (29,4 Prozent).

---

[1]) Diese Einteilung entspricht der von v. Mikuliez in seinem Vortrag zur Pathologie der Gelenkkontrakturen (Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. orthop. Chirurgie 1904) gegebenen Definition der Kontraktur, als einer partiellen oder vollständigen Aufhebung der aktiven und passiven Beweglichkeit eines Gelenkes, jedoch mit Ausschluß der echten Ankylosen, welchen eine feste (knöcherne oder bindegewebige) Verwachsung der Gelenkenden zu Grunde liegt.

Entzündungen des Kiefergelenks nach oder im Verlaufe von verschiedenen Infektionskrankheiten in 21 Fällen (22 Prozent).

Otitis media (als selbständige Krankheit und als Komplikation von verschiedenen Krankheiten gewöhnlich infektiösen) in 21 Fällen (22 Prozent).

Entzündungen des Unterkieferknochens der benachbarten Knochen (Osteomyelitis, Periostitis), sowie auch der benachbarten Weichteile in 13 Fällen (12,6 Prozent).

Selbständige Entzündungen des Kiefergelenks (Rheumatismus, Gonorrhoe u. s. w.) in 10 Fällen (10,5 Prozent).

Sogenannte angeborene Ankylosen in 2 Fällen.

Es wurde nun oben (S. 279) bereits auf die wichtige Rolle hingewiesen, welche gerade im kindlichen Alter besonders häufig akute Infektionskrankheiten, speziell Scharlach, für die Ätiologie der eitrigen Kiefergelenkentzündung und damit für die Kieferankylose spielen.

Das Ergebnis der Statistik über das Auftreten in verschiedenen Lebensaltern erscheint hiernach sehr wohl verständlich, selbst wenn es sich ergibt, daß die sogenannten angeborenen und die auf Geburtstraumen zurückzuführenden Ankylosen sehr selten sind.

Während hinsichtlich der durch primäre und sekundäre Entzündungen verursachten Kieferankylosen auf das S. 279 ff. Gesagte verwiesen werden kann, bedürfen die traumatischen und die angeborenen

Fig. 134.



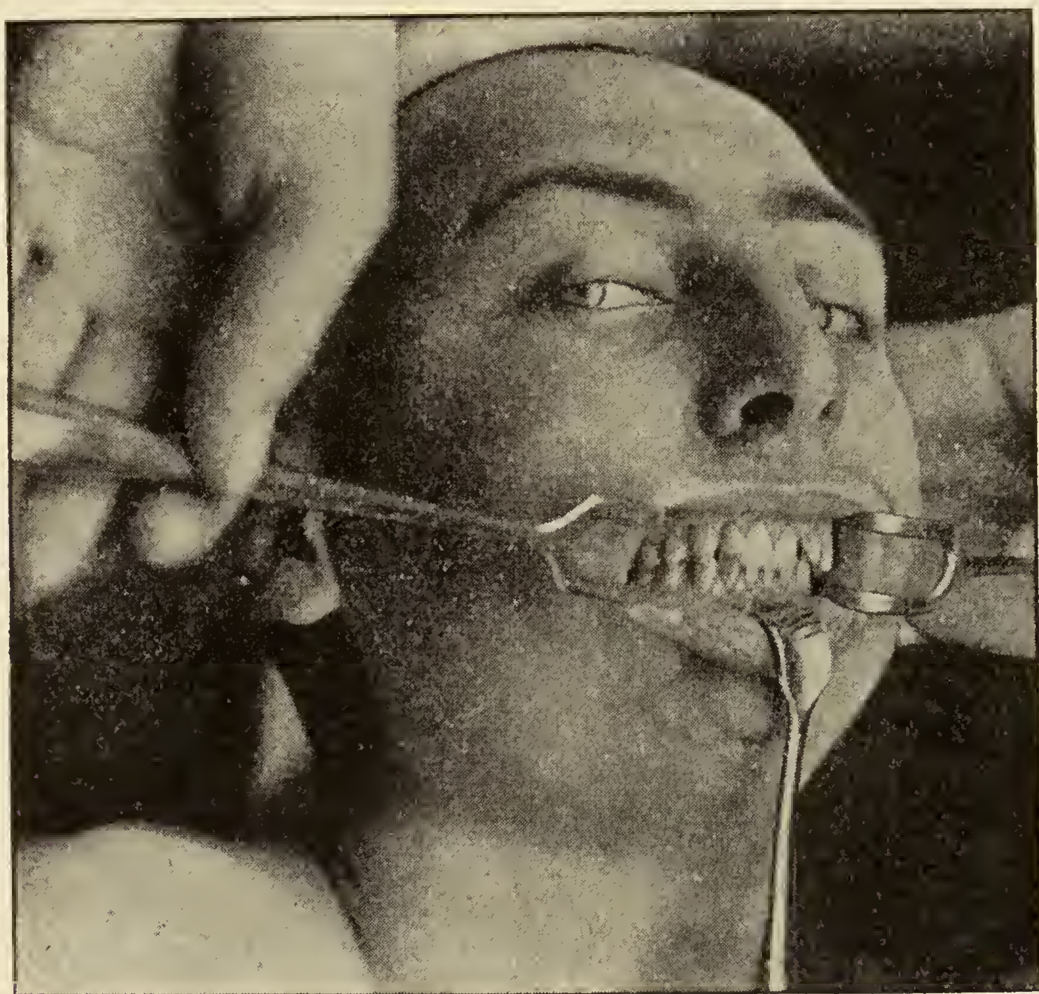
„Vogelgesicht" infolge traumatischer Kiefergelenksankylose.
Beobachtung von Becker (Hildesheim).

Ankylosen einer besonderen Besprechung. Nicht reponierte Verrenkungen (v. Mikulicz-Alexander), Frakturen des Halses des Processus condyloideus, Impressionen der Pfanne und Arthritis aus verschiedenen traumatischen Ursachen sind die Wege, auf denen ein Trauma zur Kieferankylose führen kann. Der Anlaß zu der Verletzung war relativ oft ein Fall auf das Kinn, oder ein Schlag oder Stoß auf dasselbe. Hierbei kann

— wie Schultén auch an Leichenexperimenten studierte — entweder die Pfanne brechen, das Gelenkköpfchen bis in den äußeren Gehörgang vordringen, oder es kann das Köpfchen selbst frakturieren. Klinisch wurde bei derartigen Verletzungen stets Ohrblutung beobachtet. Zuweilen war die Beweglichkeitsbeschränkung sofort nach dem Trauma vorhanden, zuweilen entwickelte sie sich erst allmählich, und zwar merkwürdigerweise manchmal nach verhältnismäßig unbedeutenden Gewalteinwirkungen, nachdem die Patienten zunächst keine erheblichen Schmerzen verspürt hatten.

Das folgende Beispiel beobachtete Herr Dr. Becker, Oberarzt des städtischen Krankenhauses in Hildesheim: Als Kind von 3¾ Jahren war der Patient auf das Kinn gefallen, wobei auch eine Hautwunde am Kinn ent-

Fig. 135.



Derselbe Fall wie Fig. 134 zeigt das Zurückstehen der unteren Schneidezähne.

stand. In den nächsten Tagen waren die Kieferbewegungen bereits beschränkt, so daß die Schneidezähne nur ½ cm voneinander entfernt werden konnten. Die Kieferklemme wurde ganz langsam immer hochgradiger, bis — 11 Jahre nach dem Unfall! — jede Bewegung des Unterkiefers aufgehoben war. Der Unterkiefer war dabei erheblich im Wachstum zurückgeblieben (Fig. 134). Die unteren Schneidezähne standen etwa 2 mm hinter den oberen (Fig. 135).

Bei der Operation an dem 18jährigen Patienten wurde links eine diffuse Knochenmasse in der Gegend des Gelenks gefunden, der Processus condyloideus und coronoideus reseziert, das rechte Unterkiefergelenk fand sich teilweise verödet und es wurde hier nur der Processus condyloideus reseziert. 6 Tage nach der Operation konnten die Schneidezahnreihen aktiv 17 mm voneinander entfernt werden. Der Erfolg war ein dauernder (vgl. die Dissertation von Kirstein).

Schußverletzungen können, wie Mears es beobachtete, besonders dann leicht zu Gelenkankylose führen, wenn das Kieferköpfchen

bei der Verletzung zersplittert wird und später nekrotische Knochenteile sich abstoßen.

Daß die Zange des Geburtshelfers eine Fraktur der Schädelbasis oder des Unterkiefers in der Nähe des Gelenks gemacht hatte, deren späte Folge die Ankylose war, wurde von v. Bergmann und v. Hansemann konstatiert. In dem von Baumgärtner mitgeteilten Fall Kraskes war es wahrscheinlich, daß eine Gelenkdistorsion bei dem in Steißlage geborenen Kinde die eigentliche Ursache des späteren Leidens war.

Solche Fälle können eine angeborene Ankylose vortäuschen, und man hat mit Rücksicht auf sie die Existenz angeborener Ankylosen bezweifelt.

Doch liefert ein von mir beobachteter Fall den Beweis, daß bald nach der Geburt ohne voraufgegangenes Geburtstrauma aus unbekannter Ursache sich eine Kiefergelenksankylose mit typischer Wachstumshemmung des Unterkiefers entwickeln kann. Mein Patient kam im 23. Lebensjahre zur Operation und ich fand die Ursache der Fixation des Unterkiefers, die bei ihm vom 1. Lebensjahre an bestanden hatte, in eigentümlichen periartikulären Knochenneubildungen, die einen nicht verödeten Gelenkspalt umgaben. Der Fall ist umso merkwürdiger, als sich bei dem Patienten während der Zeit der Pubertät in der Umgebung des einen Hüftgelenks ganz ähnliche Verknöcherungen ausgebildet hatten.

Bald nach der Geburt, die ohne Kunsthilfe und ohne besondere Schwierigkeit erfolgt war, wurde von der Mutter bemerkt, daß das Kind den Mund nur wenig öffnen konnte. Beim Zahndurchbruch verschlimmerte sich die Kieferklemme derart, daß der Patient bis zu der Operation niemals Speisen gekaut, sondern nur weiche Nahrung mit dem Daumen durch die Zahnreihe in den Mund hineingedrückt und mit der Zunge am Gaumen verrieben hat. Von dem 14. Lebensjahre an entwickelte sich bei dem sonst ganz gesunden Menschen, der als Knabe ein besonders guter Turner war, also sicher bewegliche Hüftgelenke hatte, schmerzlos eine zunehmende Steifigkeit im linken Hüftgelenke. Ich fand bei dem Patienten in seinem 23. Lebensjahre ein typisches „Vogelgesicht“. Das Kinn wich wenig nach links ab. Die Schneidezähne des Unterkiefers standen hinter denen des Oberkiefers. Nur auf der rechten Seite konnte man mit der Hohlsonde die Zahnreihen ganz wenig auseinander hebeln. Das Röntgenbild zeigte außer der abnormen Form des Unterkiefers einen diffusen Schatten in der Gegend des Kiefergelenks (Taf. IV, Fig. 90). An dem völlig unbeweglichen linken Hüftgelenke zeigte das Röntgenbild eine Verknöcherung des das Gelenk umgebenden Bandapparates, vor allem eine Knochenspange, die der Lage nach genau dem Ligamentum ileofemorale entspricht.

Bei der Resektion des linken Processus condyloideus und coronoideus des Unterkiefers fand sich eine umfangreiche Knochenmasse zwischen aufsteigendem Ast des Unterkiefers und Schädelbasis, in deren Mitte aber ein nicht verödeter Gelenkspalt zwischen Kieferköpfchen und Pfanne. Durch ausgiebige Resektion und Interposition eines aus dem Masseter gebildeten Hautmuskellappens wurde dem Patienten die Fähigkeit zu kauen gegeben. Die Photographien Fig. 136 und 137 wurden etwa ein Jahr nach der Operation aufgenommen. Offenbar handelte es sich am linken Kiefergelenk und am linken Hüftgelenk um analoge Prozesse, Verknöcherung des Bandapparats ohne Verödung des Gelenks selbst, um eine Periarthritis ossificans aus unbekannter Ursache.

Ganz analoge Beobachtungen sind in der Literatur bisher nicht mitgeteilt. Nur Solger hat — ohne klinische Angaben — unter dem Titel „ein Fall von angeborener knöcherner Ankylose des linken Kiefergelenks“ den Schädel eines Erwachsenen beschrieben, bei dem der linke Unterkiefer mit der hinteren Fläche des Schläfenbeinschuppenteils durch eine mächtige auf dem Querschnitt ovale Knochensäule verbunden war. Doch fand sich in dieser eine unvollkommen ausgebildete „Naht“, die die Trennung beider Knochen andeutete, und Solger deutet den Fall als intrauterin erfolgte frühzeitige knöcherne Verschmelzung zweier nach dem Typus

Fig. 136.



Kleinheit des Unterkiefers infolge von Geburt an entwickelter Kieferankylose bei einem 23jährigen Menschen. Beobachtung des Verfassers.

Fig. 137.



Patient der Fig. 136, ein Jahr nach operativer Heilung.

der Deckknochen sich entwickelnden Skelettabschnitte, des Unterkiefers und der Schläfenbeinschuppe. Der rechte Unterkiefer fehlt an Solgers Präparat.

Auch in dem Falle, von welchem das in Fig. 138 abgebildete Präparat des Leipziger pathologischen Instituts stammt, hat die Verknöcherung des Kiefergelenks sicher in der ersten Zeit des Lebens begonnen. Es geht das aus der sehr bedeutenden Wachstumshemmung des Unterkiefers mit Sicherheit hervor. Als kongenitale Kiefergelenksankylose kann man trotzdem den Fall nicht mit Sicherheit bezeichnen, da klinische Notizen nicht vorliegen.

Der Schädel zeigt eine vollkommene knöcherne Verschmelzung des rechten Processus condyloideus des Unterkiefers mit der Port. squamosa des Schläfenbeins. Die Port. tympanica, die Unterfläche und Vorderfläche des knöchernen Gehörganges ist nicht mit in den Bereich der Ankylose einbezogen, vielmehr von ihm durch die normal ausgebildete Fissura Glaseri getrennt. Auch der relativ lange und spitze Processus coronoideus des Unterkiefers ist frei. Seine Basis liegt mit dem unteren Rande des Jochbogens in einer Linie, also wesentlich höher als normal und die Incisura semilunaris des Unterkiefers fehlt infolge-

dessen. In dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers liegt der horizontal gestellte Weisheitszahn, der zweite Molar nimmt die Stelle ein, die sonst dem Weisheitszahn zukommt. Von der abnormen Form des sehr kleinen Unterkiefers gibt Fig. 138 die beste Anschauung. Die linke Unterkieferhälfte etwa von der Gegend des Eckzahns an nach hinten fehlt — vielleicht infolge einer Resektion.

Die temporale Gelenkfläche des linken Unterkiefergelenks verhält sich normal; auch im übrigen läßt der Schädel keine gröberen Abnormitäten erkennen.

Mit Rücksicht auf die Frage nach dem Vorkommen der Kieferankylose aus angeborenem Ursprunge ist die Tatsache sehr bemerkenswert, daß in einem Teil der Fälle von angeborener Kieferkleinheit sich im Laufe der ersten Lebensjahre eine Beweglichkeitsbeschränkung ausbildete, die schließlich zuweilen einer vollkommenen Ankylose nahekam. Bei der Beschreibung der Mikrognathie sind wir auf diese Fälle näher eingegangen.

Die pathologischen Veränderungen, welche die Kiefergelenksankylose bedingen, können in fibrösen oder in knöchernen Verbindungen der Gelenkanteile bestehen. Es findet sich eine ganze Reihe von Formen, auf deren einer Seite die fibrösen Verlötungen mit Rauhigkeit der teilweise erhaltenen Gelenkfläche und nur teilweisem Schwund des Meniscus stehen, während das andere Extrem die Fälle von Synostose darstellen, in denen die knöcherne Verbindung zwischen Unterkiefer und Schädelbasis so innig sein kann, daß eine Grenze zwischen den Knochen überhaupt nicht zu erkennen ist. Bei allen ausgebildeten Formen von Kieferankylose beteiligt sich auch die Nachbarschaft des Gelenks. So findet man Verwachsungen und Schrumpfungen der Gelenkkapsel, Entwicklung eines derben, fibrösen, periartikulären Gewebes, zuweilen mit Ablagerungen von Knochensubstanz.

In einem relativ großen Teil der Fälle bestanden gleichzeitig mit den Veränderungen am Kiefergelenke selbst Anomalien am Proc. coronoideus, welche zuweilen auch nach Beseitigung der im Kiefergelenke selbst gelegenen Hindernisse der Bewegung die Kieferklemme unterhielten und eine Resektion auch dieses Fortsatzes notwendig machten. So wird abnorme Größe des Proc. coronoideus, sowie knöcherne Verbindung desselben mit dem Jochbogen oder mit der Schädelbasis erwähnt.

Eine wichtige und interessante Frage ist die nach dem Verhalten des Kiefergelenks der entgegengesetzten Seite, dessen Bewegungen natürlich durch die Ankylose der anderen ebenfalls beeinträchtigt bezw. aufgehoben sind. Man glaubte, daß das lange Bestehen einer vollkommenen Ankylose auf der einen Seite allein durch die Unbeweglichkeit, zu welcher sie auch das gegenüberliegende Gelenk verdammt, auch dort eine Verödung des Gelenks hervorrufen müsse. Diese Anschauung ist durch ganz bestimmte Befunde widerlegt. Cruveilhier fand bei der Sektion einer 89jährigen Frau das rechte Kiefergelenk infolge von Ablagerung von Knochensubstanz in der Umgebung völlig unbeweglich, das linke Gelenk war frei. Das Leiden war im 8. Lebensjahre aufgetreten, d. h. 80 Jahre vor dem Tode. Ähnliche Beobachtungen berichten Kuhnholz, Alexander (Präparat an der Ponfickschen Sammlung). Auch in meinem Falle (S. 286, Fig. 136) war das rechte Kiefergelenk nicht verödet, trotzdem die Ankylose des linken vom 1. bis

zum 23. Lebensjahre bestanden hatte. — Trotzdem sind doppelseitige Ankylosen relativ häufig. Orlow fand unter 94 Fällen 35 beiderseitige Ankylosen. Es erklärt sich aber das nicht aus der Mitleidenschaft des einen Gelenks bei Erkrankung des anderen, sondern aus der Tatsache, daß viele zu Ankylose führende Ursachen (akute Infektionskrankheiten, Arthritis deformans, auf das Kinn einwirkende Traumen) von vornherein beide Gelenke beteiligen.

Wenn die Kieferankylose sich in der Jugend ausbildet, so bleibt der Unterkiefer bedeutend im Wachstum zurück, und zwar sowohl im vertikalen als ganz besonders auch im horizontalen Aste. Es entstehen dadurch ganz eigenartige typische Difformitäten des Unterkiefers, wie sie Fig. 138

Fig. 138.



Schädel mit Kiefergelenksankylose und Kleinheit des Unterkiefers. Präparat des pathol. Instituts zu Leipzig.

und das Röntgenbild des oben mitgeteilten Falles (Fig. 10, Taf. IV) veranschaulichen. Der Kiefer bleibt umso kleiner und niedriger, je früher die Ankylose sich bei dem betreffenden Individuum ausbildete. Allerdings fand König auch bei einer 27jährigen Patientin, bei der im 21. Jahre nach einem Typhus Kieferklemme zurückgeblieben war, daß das Kinn sehr weit zurückstand.

Nach v. Bergmann ist diese Kleinheit des Unterkiefers bei Ankylose als Folge der dauernden Inaktivität genügend erklärt, und es ist nicht notwendig, an eine besondere trophische Störung zu denken. Für diese Auffassung spricht eine von Zuntz (vgl. Hahl) gemachte Beobachtung, daß bei den nur mit Milch im landwirtschaftlichen Institut großgezogenen jungen Schweinen offenbar wegen der relativen Inaktivität die Unterkiefer viel kleiner blieben als bei den mit der gewöhnlichen Kost gefütterten Vergleichstieren.

Es kommen infolge der Kleinheit des Kiefers — und damit wenden wir uns zu den Symptomen der Kieferankylose — charakteristische entstellende Formen des Gesichts zu stande. „Es ist ein eigentümliches Vogelgesicht, das diese Kleinheit des Unterkiefers hervorbringt. Nase und Oberkiefer mit dem die Schneidezähne tragenden Mittelstück stehen im Profil weit vor und das Kinn tritt so zurück, daß von einer

Regio submentalis kaum noch die Rede ist, die Gesichtsfläche des Kinnes vielmehr einen oberen Abschnitt der vorderen Halsfläche zu bilden scheint" (v. Bergmann). Bei einseitiger Ankylose ist das Gesicht in der Regel in der Weise asymmetrisch, daß das Kinn nach der Seite der Ankylose herüberrückt, eine Erscheinung, die sich durch die stärkere Wachstumshemmung auf der Seite der Ankylose unschwer erklärt.

Entwickelt sich die Ankylose erst am ausgewachsenen Patienten, so resultiert meist keine oder nur eine geringfügige Atrophie des Unterkiefers.

Für den Patienten macht sich natürlich die Beschränkung oder Aufhebung der Kaubewegungen am meisten fühlbar. Bei vollständiger Ankylose ist der Patient auf flüssige oder weichbreiige Nahrung angewiesen, die er zwischen den Zähnen hindurchschlürft. Eine Zahnlücke, durch das Fehlen oder eine luxierte Stellung eines Zahnes bedingt, kann dabei für den Patienten von größtem Werte sein. Wenn der Unterkiefer die oben charakterisierte Wachstumshemmung erfahren hat, stehen die Schneidezähne des Unterkiefers weit hinter denen des Oberkiefers und es lernen dann die Patienten zuweilen auch gröbere Speiseteile zwischen den Zahnreihen einzuschieben und mit der Zunge durch reibende Bewegungen am Gaumen etwas zu zerkleinern. Natürlich kann durch diese Verhältnisse die allgemeine Ernährung leiden und leidet tatsächlich oft. Aber es sind Fälle beobachtet, in denen Patienten mit völliger Kieferankylose in auffallend gutem Ernährungszustande ein hohes Alter erreicht haben.

Durch den Kieferschluß bekommt die Sprache einen eigentümlichen zischenden Beiklang, den man leicht nachahmen kann, wenn man mit fest aufeinandergepreßten Zahnreihen spricht.

Die Reinigung des Mundes ist bei derartigen Patienten eine unvollkommene. Es erfolgt reichliche Zahnsteinbildung, kleine retinierte Speisereste können sich zersetzen und für die Entstehung einer Stomatitis sind sehr günstige Bedingungen geschaffen. Bei Kindern werden Störungen der zweiten Dentition gesehen. Die Entfernung der Milchzähne macht Schwierigkeiten und es pflegen abnorme Stellungen der bleibenden Zähne zu resultieren. Die Aspiration von Erbrochenem ist dann, wenn ein derartiger Patient narkotisiert werden muß, eine besonders zu beachtende Gefahr.

Bei der Diagnose fragt es sich nach Feststellung der allgemeinen Erscheinungen der absoluten Kieferklemme zunächst, ob eine Kieferankylose durch fibröse oder knöcherne Verbindungen im Gelenke vorliegt oder eine Kontraktur des Kiefers, welche außerhalb des Gelenks ihre Ursache hat. Das absolute Fehlen jeglicher Nachgiebigkeit bei dem Versuche passiver Bewegungen spricht von vornherein für Ankylose und zwar für eine knöcherne Ankylose. Ein minimaler Rest passiver Beweglichkeit läßt allerdings die arthrogene Natur noch nicht ausschließen, da ein gewisses Federn auch bei Ankylose durch feste fibröse Verbindungen in dem Gelenke, die übrigens therapeutisch der knöchernen Ankylose gleichzuachten ist, vorkommen kann. — Narben, die vom Aufbruch parartikulärer Abszesse herrühren, palpable Veränderungen am Kieferköpfchen und in seiner Umgebung, sowie bestimmte anamnestische Angaben können wichtige Anhaltspunkte für die arthrogene Natur des Leidens abgeben und sprechen besonders dann entschieden für das Vorhandensein einer Ankylosis mandibulae vera, wenn andere außerhalb des Gelenks liegende

Bedingungen für eine Fixation des Unterkiefers, wie Narbenstränge in der Mundschleimhaut oder Muskelkontrakturen nicht vorhanden sind.

Führt die Untersuchung zur Annahme einer im Gelenkapparate liegenden Ursache der Kieferklemme, so fragt es sich weiter: Ist die Ankylose doppelseitig oder einseitig? und welche Seite ist erkrankt? Auf eine einseitige Affektion deuten äußere Veränderungen in der Nähe des einen Gelenks, Narben, Anomalien des Knochens, einseitige Ohraffektionen hin. Ein wichtiges Hilfsmittel sind sodann passive Bewegungen mit dem Unterkiefer.

Wie König feststellte, ist es bei vollständiger knöcherner Ankylose auf der einen Seite doch möglich, mit einem Kieferdilatator die Zahnreihen auf der nichterkrankten Seite um wenige Millimeter voneinander zu bringen, eine Erscheinung, die nur durch die Elastizität des Unterkieferknochens erklärt werden kann. Allerdings gibt es Fälle (Henle-Alexander), bei denen bei nur einseitiger Ankylose völlige Fixation besteht. Doch sind diese Ausnahmen so selten, daß sie den Wert der Regel für die Diagnose nicht aufheben. — Ähnlich ist das von Cabot angegebene Hilfsmittel: man legt die Finger im Munde an beide Unterkieferhälften des Patienten und fordert ihn auf, möglichst energische Kaubewegungen zu machen. Auf der gesunden Seite fühlt man Andeutung von Bewegungen, während die Seite der Ankylose ruhig stehen bleibt. — Besteht eine Asymmetrie des Gesichtes, so ist das Kinn, wie oben dargelegt, nach der erkrankten, oder nach der stärker affizierten bei doppelseitiger Affektion herübergerückt.

Die Literatur enthält übrigens mehrere Beobachtungen tüchtiger Chirurgen, die trotz Anwendung aller diagnostischen Hilfsmittel zuerst die Ankylose mit dem Messer auf der falschen Seite gesucht haben.

Hinsichtlich der weniger wichtigen Frage nach der Natur der im Gelenk vorhandenen Veränderungen deutet natürlich ein absolut fester Widerstand gegenüber den Versuchen passiver Bewegung auf knöcherne Vereinigung, ein Federn auch auf der als erkrankt angenommenen Seite auf eine fibröse Ankylose hin.

Da die Anlegung einer Zahnlücke zur Erleichterung der Ernährung immer nur als eine unvollkommene Aushilfe betrachtet werden kann, so wird die Behandlung der Kieferankylose heutzutage wohl stets die Wiederherstellung der Beweglichkeit der Kiefer anzustreben haben. Das ist nur auf operativem Wege möglich. Knöcherne oder fibröse Verbindungen der Gelenkenden können nicht durch orthopädische Maßnahmen überwunden werden — und selbst wenn es gelänge, würde ein Rezidiv nicht ausbleiben. Auch wenn man nicht allmählich durch Orthopädie, sondern gewaltsam, wie Irwing es vorschlug, mit flaschenzugähnlicher Vorrichtung Ober- und Unterkiefer auseinanderreißt, kann man eine dauernde Rückkehr der Beweglichkeit nicht erzielen, da die etwa gesprengten Verwachsungen sich stets aufs neue bilden.

Unter den blutigen Verfahren könnten einfache Durchschneidungen fibröser Verbindungen im Gelenk (Spanton, J. Wolff) höchstens in seltenen Ausnahmefällen in Betracht kommen. Als Normalverfahren muß vielmehr die Herstellung einer Pseudarthrose in der Gegend des alten Gelenks oder am aufsteigenden Unterkieferast vermittelst einer Knochenresektion gelten.

Nachdem 1860 Rizzoli und Esmarch zur Behandlung der narbigen Kieferklemme die Anlegung einer Pseudarthrose im hori-

zontalen Teile des Unterkiefers empfohlen hatten — eine Methode, mit der wir uns bei Besprechung der narbigen Kieferkontrakturen genauer zu beschäftigen haben werden, wurde auch wegen der arthrogenen Kieferklemme die Esmarchsche Operation wiederholt ausgeführt. König zeigte jedoch 1878, daß sie für die Kieferankylose nicht paßt, weil sie unnötigerweise die normalen Kaumuskeln auf der Seite der Ankylose ausschaltet, ihre beiderseitige Ausführung bei beiderseitiger Ankylose würde daher zu einem völligen Verlust der Kaubewegungen führen. Auch verlegt sie die Achse des Pseudoarthrosengelenks an eine Stelle, welche nicht dem Drehpunkte der normalen Kieferbewegungen entspricht. Auf diese Gründe gestützt, konnte König die Resektion des Kieferköpfchens als Normalmethode zur Behandlung der Kieferankylose in die Chirurgie einführen, eine Operation, die allerdings schon von Humphry 1854 und Bottini 1872 bereits mit Erfolg ausgeführt war, ohne allgemein Anklang zu finden, während Grube 1863 und Whitehead 1874 sich nur linearer Osteotomien bedient hatten. Die Resektion des Kieferköpfchens wegen Ankylose hat jedoch mehrfache, nicht ganz unwesentliche Modifikationen: gleichzeitige Entfernung des Proc. coronoideus, Implantationen zur Vermeidung von Rezidiven — erfahren, auch ist ihr in der Pseudarthrosenbildung im aufsteigenden Aste eine für manche Fälle wohl ebenbürtige Konkurrentin erstanden.

Drei Forderungen sind für die Ausgestaltung der Methode der Resektion des Proc. condyloideus maßgebend gewesen: möglichst gute Zugänglichkeit des Objektes der Operation, Vermeidung von Nebenverletzungen (Nerv. facialis und Art. max. interna), möglichst wenig entstellende Narbe. Auch heute tragen diesen Forderungen die von König gegebenen Vorschriften in völlig genügender Weise Rechnung.

Der Schnitt beginnt dicht vor dem Ohr am unteren Rande des Jochbogens und verläuft diesem entlang 3 cm weit nach vorne. Er durchtrennt sämtliche Weichteile samt Periost bis auf den Jochbogen. Von der Mitte des Schnittes geht ein zweiter, nur die Haut durchtrennender Schnitt etwa 2 cm lang senkrecht nach unten. Die Art. temporalis wird von König geschont. Mit Messer und Elevatorium werden alle Weichteile vom Rand des Jochbogens und der Oberfläche des Gelenks abgehebelt und nach unten gedrängt. So bleibt der N. facialis, dessen oberste Zweige nach Zipfels Untersuchungen 18 mm unterhalb des Jochbogens verlaufen, unverletzt. Es wird nun der Hals des Kieferkopfes vorne und hinten vom Periost freigemacht und, während vor und hinter dem Kieferhalse ein Elevatorium eingeschoben ist, der Kieferhals mit dem Meißel durchtrennt.

Das von König 1904 für eine Resektion an anderer Stelle des Kiefers angegebene Verfahren, an der Stelle, die der Meißel durchtrennen soll, mehrere Löcher in den elfenbeinharten Knochen zu treiben, hat sich mir auch bei der Resektion des Kiefergelenks wegen Ankylose als zweckmäßig erwiesen. Nach Durchtrennung des Halses wird bei vollkommener Synostose das Köpfchen des Unterkiefers von der Gelenkpfanne abgetrennt und zwar, damit man in der Tiefe der Gelenkgrube kein Loch in den Schädel schlage, mit etwas nach unten gerichtetem Meißel. Bei dieser subperiostalen Ausführung der Resektion ist eine Verletzung der Max. interna, die sich um den Gelenkhals herumschlingt und nicht weit vom Köpfchen der Innenfläche des Gelenkhalses ziemlich

dicht anliegend nach vorne zieht, sicher zu vermeiden. Drainage und Naht der Wunde beenden die Operation.

Zahlreiche Autoren haben andere Führungen des Hautschnittes angegeben, von denen hier nur einige Erwähnung finden können. So hat Küster von einem vertikalen Schnitt am hinteren Rande des aufsteigenden Unterkieferastes den Unterkiefer subperiostal freigelegt und nun mit schräg von unten nach oben in die Incisura semilunaris vordringenden Meißel den Hals des Kieferköpfchens durchtrennt und dann diesen selbst von der Pfanne abgemeißelt. Dem Verfahren wird vorgeworfen, daß das zu resezierende Kieferköpfchen in der Tiefe der spaltförmigen Wunde nur ungenügend freiliege und daß Verletzungen der unteren Facialisäste nicht sicher zu vermeiden seien. Kraske (vgl. Baumgärtners Arbeit) hat den horizontalen Teil des Königschen Schnittes nach hinten über die Basis der Ohrmuschel ausgedehnt, so daß nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung der Temporalarterie die Ohrmuschel mobilisiert und nach unten verlagert werden kann. Die Modifikation gestaltet das Operationsfeld noch übersichtlicher, wie es bei der Königschen Schnittführung der Fall ist.

v. Mikulicz (vgl. die Arbeit von Alexander) bildet einen 2½ cm langen, 1½ cm breiten Weichteillappen, dessen obere Basis in der Verlängerung des Jochbogens unmittelbar vor dem Ohre gelegen ist. Der Lappen wird nach oben geklappt und so die Gelenkgegend freigelegt.

Hinsichtlich anderer Schnittführungen und ihrer Bewertung muß auf die eingehende Arbeit von Orlow verwiesen werden.

Für die weiteren Stadien der Operation erscheint der Vorschlag von Kummer und Lentz erwähnenswert, durch temporäre Resektion des Jochbogens die vordere Seite vom Halse des Kieferköpfchens zugänglicher zu machen.

In einem Teile der Fälle zeigt es sich, wie König betont, daß nach Resektion des Kieferköpfchens in der beschriebenen Weise es noch nicht möglich ist, den Mund mit einem Kieferdilatator zu öffnen. Es gelingt das erst, wenn auch der Proc. coronoideus und eventuell vorhandene knöcherne Verlötungen dieses Fortsatzes mit dem Jochbogen oder der Schädelbasis reseziert sind. Die Möglichkeit, solchen Verhältnissen gewachsen zu sein, macht einen wesentlichen Vorzug der horizontalen Schnittführung am Jochbogen entlang vor dem rein vertikalen Hautschnitte aus. v. Bergmann empfiehlt die gleichzeitige Resektion beider Fortsätze vor allem für solche Fälle, bei denen der Unterkiefer durch die oben erwähnte Wachstumshemmung klein geblieben, in denen deshalb der dem erkrankten Gelenk näher als sonst gelegene Proc. coronoideus nicht selten in den Bereich der krankhaften Veränderungen gezogen ist. Mears ging wohl zu weit, wenn er bereits im Jahre 1883 prinzipiell für alle Fälle von Kieferankylose die Resektion des ganzen oberen Kieferendes mit beiden Fortsätzen forderte, ein Verfahren, das er später insofern modifizierte, als er diese Resektion nicht mehr von einem temporalen Hautschnitte, sondern behufs Vermeidung jeglicher Hautnarbe vom Munde aus vornahm.

Daß die Unzugänglichkeit des fest geschlossenen Mundes während der Operation besondere Vorsicht erfordert, ist selbstverständlich. Cabot war genötigt, einen seiner Patienten wegen Aspiration von Erbrochenem zu tracheotomieren. — Vor Verletzung der Maxillaris interna

schützt die subperiostale Ausführung der Operation. — Facialislähmungen sind, wie Orlow darlegt, weniger infolge der Durchschneidung von Nervenästen als infolge des zu intensiven Druckes der die Weichteile zurückhaltenden Wundhaken zu stande gekommen. Man soll deshalb die Nerven nicht freilegen, sondern in dem umgebenden Weichteilpolster eingebettet zurückhalten lassen und zu anhaltenden und intensiven Druck der Wundhaken durch wechselndes Einsetzen derselben vermeiden. Die beobachteten Facialislähmungen sind sehr rasch zurückgegangen.

Durch Resektion des Kieferköpfchens sind von zahlreichen Operateuren (König, Cabot u. a.) Heilungen von Kieferankylosen erzielt und nach einer Reihe von Jahren auch kontrolliert worden. Auf der anderen Seite liegen Mitteilungen über eine nicht ganz unbeträchtliche Zahl von Rezidiven vor. Es müssen hiernach Bestrebungen gerechtfertigt erscheinen, welche durch besondere Hilfsmittel noch sicherer als durch einfache Resektion solche Rezidive zu vermeiden suchen. Helferich ging 1894 davon aus, daß die Ursache von Pseudarthrosen nach Frakturen langer Röhrenknochen sehr häufig in der Interposition von Muskelsubstanz zu suchen ist. Er stellte bei Kieferankylose einen derartigen Zustand künstlich her. „Nach Resektion eines mäßig großen Knochenstückes mitsamt dem Periost wurde ein etwa 2 Finger dicker Lappen aus der ganzen Dicke des M. temporalis mit unterer Basis gebildet und nach Resektion des Proc. zygomaticus nach unten umgeklappt, die Spitze sorgfältig in die Knochenlücke eingepflanzt und an deren Rändern durch 2 Nähte fixiert.“ Der Erfolg war ein vollkommener. v. Mikulicz folgte dem Helferichschen Vorschlage zuerst mit der Modifikation, daß er anstatt des Musc. temporalis einen länglichen Muskellappen aus dem Masseter implantierte. Was aus der implantierten Muskulatur wird, ob eine Knochenneubildung in den degenerierten Muskelfasern niemals eintreten kann, ob die erzielten Erfolge von Bestand sind, ist noch nicht vollkommen genügend beobachtet.

Roser hat in den Spalt des durchtrennten Knochens eine dünne Goldplatte eingesetzt und zur Einheilung gebracht, in der Absicht, dadurch die Trennung der Knochen dauernd zu unterhalten. Sein Kranker konnte einen Monat nach der Operation den Mund gut öffnen. Orlow, der den Vorschlag in drei Fällen befolgte, sah zweimal Fisteln zu stande kommen, welche durch die Anwesenheit des Fremdkörpers unterhalten wurden. Ob der Gedanke von Payr und Chlumsky, an Stelle des Goldes einen resorbierbaren metallischen Fremdkörper, das Magnesium, zu verwenden, speziell am Kiefergelenke Anwendung gefunden hat, ist mir nicht bekannt. Nach mehrfachen Versuchen am Kniegelenk hat Hoffa das Verfahren wieder verlassen, da sich auch hierbei Fisteln bilden, aus welchen Wasserstoff entweicht, und weil die Versteifung nicht verhütet werden konnte.

So scheint das Verfahren Glucks rationeller zu sein. Bei einem Falle von Ankylosis mandibulae ossea wurden die ankylosierten Gelenke in weitestem Umfange reseziert und mobilisiert, die Wunde tamponiert. Nach 10 Tagen wurde der Wundtrichter revidiert, die Knochenwunde nochmals geglättet und in den Wundtrichter ein gestielter Hautlappen implantiert, der auf die Knochenwundflächen mit Suturen und Tampons in der ganzen Tiefe der Wunde fixiert wurde. Es erfolgte glatte Heilung.

schließlich ohne Fistelbildung. Der Mund konnte ad Maximum geöffnet werden. Ein Rezidiv ist nicht zu befürchten[1]).

Von großer Bedeutung auch für die Ankylose des Kiefergelenks kann endlich das Verfahren von A. Hofmann werden, dem es durch freie Transplantation von Periostlappen auf die Knochenstümpfe bei einer Ellbogengelenksankylose gelang, die Wiedervereinigung der durchtrennten Knochen zu verhindern und ein völlig bewegliches Ellbogengelenk zu erzielen. Am Kiefer ist das Verfahren bisher noch nicht zur Anwendung gekommen.

Alle bisher aufgeführten Methoden bezogen sich auf Operationen am oberen Ende des aufsteigenden Unterkieferastes. Es sind jedoch von Poisson, Rochet u. a. Erfolge erzielt worden durch Resektionen aus der Kontinuität des aufsteigenden Astes. Es wurde dabei von einem den Unterkieferwinkel umfassenden bogenförmigen Schnitte aus das untere Ende des vertikalen Kieferastes freigemacht und ein Keil mit nach hinten gerichteter Basis (genauer ein trapezoidförmiges Stück mit 15 mm langer hinterer und 5 mm langer vorderer Seite) reseziert. Rochet hat 1894 ohne Kenntnis des Helferichschen Vorschlages in den Zwischenraum zwischen den Knochen einen aus dem Musc. masseter gebildeten Lappen implantiert. Er rühmt dieser Operation gegenüber der Resektion des Gelenkanteiles vom Kiefer größere Einfachheit der Ausführung nach. Nach Orlows begründeten Ausführungen dürfte dieses Verfahren für die Fälle zu reservieren sein, in denen sehr weitgehende Veränderungen in der Umgebung des Kiefergelenks wahrscheinlich vorhanden sind und die Operation an diesem typischen Punkte zu einer besonders schwierigen gestalten würden.

Mag die Operation auf die eine oder andere Art vorgenommen worden sein, stets wird es zweckmäßig sein, während der Nachbehandlung den Patienten die Unterkieferbewegungen systematisch üben zu lassen und auch mit Kieferdilatatoren passive Bewegungen vorzunehmen. v. Bergmann hat versucht, nach Gelenkresektion in einem Falle mit abnorm kleinem Unterkiefer das Vogelgesicht dadurch umzugestalten, daß er den Unterkiefer allmählich nach vorne brachte. Dazu diente ein nach Sauers Prinzipien konstruierter Apparat. Der Zahnarzt G. Hahl fertigte für den Oberkiefer eine Aluminiumbronzeplatte mit einer schiefen Ebene an, gegen welche die unteren Schneidezähne beim Zusammenbeißen stießen und bei jedem Versuche, die Zähne zu schließen, den Unterkiefer nach vorne trieben. Unterstützt wurde dieser Apparat durch ein Drahtgestell für den Unterkiefer, an welchem in der Gegend der beiderseitigen kleinen Backenzähne zwei Gummistreifen angebracht waren, welche gegen zwei an der Oberkieferplatte angebrachte und 5 cm aus dem Munde vorstehende Haken angezogen wurden. Nachdem die Patientin täglich zweimal je eine Stunde mit den Apparaten geübt hatte, war nach einem halben Jahr der Unterkiefer um die Breite eines kleinen Backenzahnes vor-

[1]) In einem Falle von Ellbogenankylose habe ich im Jahre 1903 einen Lappen von Gelenksynovialis, der dem Recessus subcruralis des Kniegelenkes entnommen wurde, zwischen die angefrischten Knochenenden implantiert. In dem einen Falle war der Erfolg kein vollkommener, trotzdem die Heilung per primam erfolgte. Vielleicht liegen bei dem kleineren Kiefergelenk die Bedingungen für eine derartige Transplantation von Gelenksynovialis oder von Schleimbeuteln (Bursa praepatillaris) günstiger.

gerückt, die Artikulation bis auf die Schneidezähne richtig. Weit wirksamer ist jedenfalls die operative Behandlung der Mikrognathie nach der von v. Eiselsberg angegebenen Methode, die im Kapitel Kieferdeformitäten geschildert worden ist. Wenige Beobachtungen liegen vor, in denen nach Beseitigung der Unterkieferankylose noch im Kindesalter die durch Wachstumshemmung des Unterkiefers bedingte Deformität durch stärkeres Wachstum des Knochens nach der Operation sich bis zu einem gewissen Grade zurückgebildet hat (Orlow). In der Mehrzahl der Fälle wurde dieser Einfluß der Operation vermißt, doch wurde, wie gesagt, das wesentliche Ziel der Behandlung, die Wiederherstellung der Funktion des Kiefers, in weitaus den meisten Fällen erreicht.

Die Kieferkontraktur.

Es ist zweckmäßig, die mannigfaltigen Formen der Kieferkontraktur in die beiden Abteilungen der akuten und der chronischen Kieferkontraktur zu sondern. Wenn auch akute Kieferkontrakturen schließlich in das chronische Stadium übergehen können, so ist doch Prognose und vor allem Behandlung bei der akuten (temporären) und der chronischen (permanenten) Kieferkontraktur so verschieden, daß ihre getrennte Besprechung gerechtfertigt ist.

Die akute Kieferkontraktur

kann durch Krampf der Kaumuskeln (Trismus) bedingt sein. Der tonische Kaumuskelkrampf bildet bekanntlich eine Initialerscheinung des Tetanus und ist auch bei Trichinosis beobachtet worden. Er kommt auch bei allgemeinen Neurosen: Tetanie, Hysterie, Epilepsie, sowie bei Herderkrankungen — bei Tumoren in dem Pons varoli, im Beginn der akuten Bulbärparalyse, bei Apoplexie in der Medulla oblongata (Joffroy), sowie selten bei zerebralen Herderkrankungen wie der Apoplexie vor (Lépine). Daß Kaumuskelkrämpfe bei Hysterischen neben hysterischen Krämpfen anderer Muskelgruppen auftreten, daß ferner bei Hysterischen schmerzhafte Prozesse leichter als bei anderen Personen reflektorische Kaumuskelkrämpfe auslösen, ist außer Frage, ob es aber rein psychogene Kaumuskelkrämpfe gibt, die nur die Kaumuskeln betreffen, ist fraglich. Kocher wenigstens hielt in seinem Falle von spastischer Kontraktur der Kaumuskeln die Affektion nicht für eine Folge der Hysterie, sondern faßte sie als eine besondere Nervenkrankheit auf, die der Torticollis spastica oder dem Tic convulsif ähnlich sei. Diese „idiopathische" spastische Kieferklemme kann chronisch werden, wenigstens bestand bei der Patientin Kochers der tonische Kaumuskelkrampf ohne erkennbare Ursache monatelang.

Diesen rein nervös muskulären Kieferkontrakturen stehen die entzündlichen gegenüber. Wir sehen im Anschluß an eine Reihe von entzündlichen und meist schmerzhaften Affektionen an dem Kiefer und in seiner Umgebung entzündliche Kieferklemme zu stande kommen. So vor allem bei akuter Periostitis der Kiefer, bei akuter Entzündung des Kiefergelenks, beim erschwerten Durchbruch des Weisheitszahnes, bei Stomatitis ulcerosa, bei Tonsillitis und Gaumenabszessen, bei akuter Parotitis. Die Kieferklemme beruht bei diesen Affektionen nicht darauf, daß der Patient den Kiefer deshalb ruhig hält, weil ihm jede Bewegung Schmerzen macht,

auch nur zum Teil auf einem reflektorischen tonischen Krampf der Muskeln, vielmehr hauptsächlich auf einer entzündlichen Infiltration der Kaumuskeln und des submukösen Gewebes, welche eine Rigidität der Muskeln und eine verminderte Nachgiebigkeit der Weichteile bedingt. Während die oben genannten Kieferkontrakturen auf rein nervöser bezw. neuromuskulärer Basis in Narkose verschwinden, pflegt die entzündliche Kieferklemme in Narkose mehr oder weniger vollkommen bestehen zu bleiben, wenn sie sich auch — wegen der verringerten Schmerzhaftigkeit — leichter als ohne Narkose mit Dilatationsinstrumenten überwinden läßt. Es ist das ein Beweis dafür, daß es sich hier nicht, oder nicht allein um einen reflektorischen Muskelspasmus handeln kann. Weil die Infiltration der Kaumuskeln eine wesentliche Bedeutung hat, führen auch ganz besonders solche entzündliche Prozesse zu akuter Kieferklemme, die in der Nachbarschaft ihrer Insertion auftraten: so Paruliden, die von den unteren Molaren ausgehen, die Osteomyelitis des Unterkiefers und die Schleimhautgeschwüre, die durch den unteren Weisheitszahn bei der sogenannten „Dentitio difficilis“ unterhalten werden. Meist handelt es sich bei der entzündlichen Kieferklemme nur um eine Beschränkung der Kieferbewegungen, doch kommen auch bei diesen Formen der Kieferkontraktur so hohe Grade vor, daß die Zahnreihen überhaupt nicht voneinander entfernt werden können.

Princeteau beobachtete bei einem 14jährigen Mädchen und bei einem 50jährigen Manne, daß nach dem allmählichen Schwinden einer entzündlichen, durch Unterkieferperiostitis bedingten Kieferklemme sich für die Dauer weniger Tage eine Schiefstellung des Mundes bei der Mundöffnung bemerkbar machte. Er erklärt diesen Zustand durch die Annahme, daß die Entzündung sich auch auf die Pterygoidei interni fortpflanze und dadurch bei ungleicher Beteiligung beider Seiten die schiefe Mundöffnung durch ungleiche Aktion dieser Muskeln verursache.

Die Therapie richtet sich bei diesen Zuständen zunächst nicht gegen die Kieferklemme selbst, sondern gegen die zu Grunde liegende Affektion. Der Zahn, der die Parulis verursachte, muß extrahiert, der periostische Abszeß muß inzidiert, das durch den Weisheitszahn bedingte Dekubitalgeschwür muß — wenn nötig durch Extraktion des Weisheitszahnes — zur Heilung gebracht werden, dann schwindet nach Zurückgehen der entzündlichen Erscheinungen in dem ursprünglichen Herde auch die Kieferklemme oft in wenigen Tagen. Zuweilen bleibt allerdings die Rigidität der Muskeln noch längere Zeit bestehen, vor allem dann, wenn auch die Ausheilung des ursprünglichen Prozesses — z. B. durch Sequesterbildung — verzögert ist. Dann wird es notwendig, mit passiver Dilatation der Kiefer dem Entstehen einer chronischen Kieferkontraktur entgegenzuwirken. Hierzu ist mehr als die eigentlichen Kieferdilatatoren die Mundschraube zu empfehlen, ein meist aus Holz gefertigter Kreisel mit spiraligem Schraubengange, die der Patient selbst möglichst weit hinten in der Spalte der Zahnreihen einsetzt und mit deren Hilfe er die Kiefer in mehrmals täglich wiederholten Sitzungen auseinanderdrängt. Es ist zweckmäßig, die Stellen, an denen der Mundkreisel angewandt wird, zu wechseln.

Grady hat, wie früher schon Jaesche, um den Druck der Schraube mehr zu verteilen, vor ihrer Applikation zwei auf die Zahnreihen passende Kappen aus Hartkautschuk hergestellt, zwischen welche die Schraube

eingesetzt wird. Neben dieser ist zur Beseitigung der Infiltrate in den Kaumuskeln die Massage zu empfehlen, entsprechend der oben dargelegten Bedeutung der Infiltration dieser Muskeln für das Bestehen des Leidens.

Die Behandlung bei den oben erwähnten nervösen Formen der Kieferklemme ist die des zu Grunde liegenden Nervenleidens. Auf Operationen, die bei lange dauernden spastischen Kieferklemmen in Frage kommen können, wird bei Besprechung der chronischen Kieferkontrakturen eingegangen werden.

Die chronische narbige Kieferkontraktur.

Prozesse, welche zu ausgedehnterer Narbenbildung in der Wangentasche führen, müssen eine mehr oder weniger bedeutende Kieferklemme verursachen.

Bekanntlich ist die Fläche, welche die Schleimhaut der Wangentasche darbietet, bei geöffnetem Munde größer als bei geschlossenem. Der Schleimhautsack der Wangentasche ist vergrößert, die Schleimhaut elastisch gedehnt, ohne doch irgendwelche Spannung aufzuweisen. Beim Schluß des Mundes nimmt sie — ohne sich etwa in Falten zu legen — einen kleineren Raum ein. So ist die normale hohe Elastizität und die normale Flächenausdehnung für die Möglichkeit ausgiebiger Kieferbewegungen von wesentlicher Bedeutung. Geht Schleimhaut verloren oder büßt die Schleimhaut an Elastizität ein, so muß eine stärkere Spannung der Wand der Wangentasche beim Öffnen des Mundes sich ergeben und schon hierdurch die Bewegung des Unterkiefers im Sinne der Mundöffnung beeinträchtigt sein. Noch bedeutend mehr ist das aber der Fall, wenn Narbenstränge vom Unterkiefer zum Oberkiefer hinüberziehen. Während in leichteren Fällen dieser Art man einzelne Narbenzüge in und unter der Schleimhaut der Wangentasche sich anspannen fühlt, ist in schwereren eine Wangentasche überhaupt nicht vorhanden, eine harte Narbenmasse findet sich an ihrer Stelle und setzt Ober- und Unterkiefer in feste Vereinigung. Man hat in solchen Narbenmassen auch echte Knochensubstanz sich entwickeln sehen. Im Laufe der Zeit macht sich die Schrumpfung der Narbe immer mehr geltend und muß den Unterkiefer immer fester gegen den Oberkiefer heranziehen.

Bei Untersuchung mit dem Dilatator kann man dann wohl noch ein wenig elastisches Federn konstatieren. Im übrigen aber findet man in den schweren Fällen dieselben Folgezustände, die oben bei Besprechung der Kieferankylose geschildert wurden: die gleiche Störung der Ernährung und der Sprache, dieselbe Neigung zur Entwicklung von Stomatitis und auch die Wachstumshemmung des Unterkiefers bleibt nicht aus, wenn die narbige Kieferklemme sich in der Jugend entwickelte.

Unter den Prozessen, welche zur Narbenbildung in der Wangentasche führen, sind Stomatitis ulcerosa bezw. gangränosa und Noma die wichtigsten. Bei der Noma durchsetzt die Gangrän gewöhnlich die ganze Dicke der Wange, und es beteiligt sich dann später in diesem Falle auch die Haut bei der Entstehung der Kontraktur (Fig. 139). Sonst aber kommen Hautnarben für die Ätiologie der narbigen Kieferklemme nicht in Frage. Unter den verschiedenen Arten der Stomatitis ulcerosa hat besonders häufig die merkurielle zur Narbenkontraktur geführt, aber auch

andere Formen, z. B. die Ulzerationen in der Umgebung der Krone eines durchbrechenden Weisheitszahnes, haben zuweilen folgenschweren Umfang angenommen. Nicht selten ist bei der Vorgeschichte der narbigen Kieferklemme von akuten Infektionskrankheiten, besonders von Typhus die Rede, zum Teil weil Noma und gangränöse Stomatitis, Prozesse, die sich nicht streng voneinander scheiden lassen, sich an akute Infektionskrankheiten anschließen können, zum Teil auch weil allzureichliche Kalomeltherapie nicht ganz selten merkurielle Stomatitis verschuldet hat. Wenigstens mußte Mears die Größe seines Materials an narbigen Kieferklemmen in Kentucky auf diese Ursachen zurückführen. Seltener sind therapeutische oder zufällige Ätzungen im Munde die Ursache der verhängnisvollen Narben. Von spezifischen Ulzerationen sind die luetischen Ulzerationen für die Ätiologie wichtiger als die tuberkulösen.

Fig. 139.



Defekt des Mundwinkels und narbige Kieferklemme offenbar nach Noma bei einer Chinesin. Peking 1900. Beobachtung des Verfassers.

Einen der narbigen Kieferklemme sehr ähnlichen Zustand bedingen endlich die Wangentaschenkarzinome durch die Zerstörung der Elastizität der Schleimhaut und durch die Schrumpfung des Grundes. Werden sie ohne Ersatz der verloren gegangenen Schleimhaut exstirpiert, so muß sich auch in diesen Fällen eine echte narbige Kieferklemme entwickeln.

Gewiß ist es zweckmäßig, bei Behandlung von Ulzerationen in der Wangentasche durch Anwendung von dilatierenden Instrumenten — Mundschraube — der Entstehung narbiger Kieferklemme möglichst entgegenzuwirken. Ganz vermeiden wird man sie bei einigermaßen beträchtlicher Ausdehnung der Geschwüre nicht. Ebenso kann eine noch so energische Dehnung bereits bestehender Narben keinen Erfolg haben, und auch die Methode, nach einfacher querer Durchschneidung der Narben die durch Schilder gedeckten Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers systematisch auseinander zu drängen (Heath), kommt heute nicht mehr in Betracht[1]).

Die Behandlung hat vielmehr zu wählen zwischen Anlegung einer Pseudarthrose vor der Narbenbrücke, die Ober- und Unterkiefer zusammenhält, und dem operativen Ersatz der verloren gegangenen Wangenschleimhaut (der Meloplastik). Meist dürfte heute die Wahl auf die letztere Methode fallen.

Der Gedanke, ein neues Gelenk im horizontalen Ast des Unterkiefers zu schaffen, kam v. Esmarch, als er sah, wie ein 14jähriger Knabe,

---

[1]) Bei isolierten Narbensträngen in dem vorderen Abschnitt der Wange führte Mears hinter bezw. außen von denselben einen starken Seidenfaden durch, den er liegen ließ, und wartete die Epitheliasierung des so geschaffenen Kanales ab. Darauf wurde die Narbe mit einem bis in diesen Gang hineinführenden Schnitt quer durchtrennt. Auch diese Methode wird keinen Anspruch auf allgemeine Geltung machen können.

der nach einem Typhus weitgehende brandige Zerstörung der linken Mundhälfte erlitten und eine feste Verwachsung der Wange mit dem Zahnfleisch davongetragen hatte, doch den Mund gut öffnete und sogar Nüsse knackte, weil gleichzeitig durch den nekrotisierenden Prozeß ein $5^1/_2$ cm langes Stück aus der ganzen Dicke des Unterkiefers verloren gegangen war. Die Idee, die vor v. Esmarch schon A. Bérard, Dieffenbach, Carnochan und Richet geäußert hatten, wurde von v. Esmarch 1858 ebenfalls bei einem Falle von narbiger Kieferklemme nach Typhus in der Weise ausgeführt, daß nach Bildung zweier flügelförmigen Lappen aus der Wangen- und Unterkiefergegend, die vom Knochen ganz lospräpariert wurden, in der Gegend des ersten Backenzahnes aus dem Unterkiefer ein 1 Zoll langes Stück mit Kettensäge und Knochenschere reseziert wurden. Rizzoli hatte 1857 unter Vermeidung einer äußeren Wunde von einem kleinen Einschnitt durch die Schleimhaut den Unterkiefer vom Munde aus lineär durchtrennt. Der Erfolg war sowohl in v. Esmarchs wie Rizzolis Fall gut. Doch ist kein Zweifel, daß v. Esmarchs Vorgehen — Operation von äußerer Wunde aus und Resektion eines Keiles — mit Rücksicht auf die Gefahr des Rezidivs den Vorzug verdient. König hat bei einer neuerdings ausgeführten Pseudarthrosenbildung nach v. Esmarch die Ausschneidung eines Keiles aus dem in seinem Fall abnorm harten Unterkiefer dadurch sehr erleichtert, daß er in der Richtung der späteren Durchtrennungslinien eine Reihe von Löchern vorbohrte.

Die v. Esmarchsche Operation ist unschwer ausführbar. Die Kaubewegung, die sie erzielt, ist gut, trotzdem die eine Hälfte des Unterkiefers von der Funktion ausgeschaltet bleibt. Auch die seitliche Abweichung des Unterkiefers von der Medianlinie bei Bewegungen ist nach den vorliegenden Berichten (Duplay, Heath) nur gering. Die Operation ist vor allem in solchen Fällen angezeigt, in welchen die hinteren Abschnitte des Kiefers auf der einen Seite fest durch Narbenmassen fixiert sind, und es nicht möglich erscheint, nach Neubildung einer Wangentasche freie Beweglichkeit zu erzielen.

Wenden wir uns nun zu der zweiten Methode der operativen Behandlung der narbigen Kieferklemme, welche nach Durchtrennung bezw. Exstirpation der Narbe in der Wangentasche dem Wiedereintritt der Narbenkontraktur durch plastischen Ersatz der Wangenschleimhaut vorbeugt. Auf dreierlei, prinzipiell verschiedene Weise kann dieser Ersatz vollzogen werden: durch Transplantation ungestielter Schleimhautlappen, durch Bildung von gestielten Schleimhautlappen aus der Nachbarschaft, durch Einpflanzung gestielter Hautlappen an Stelle der Schleimhaut. Alle hierhergehörenden Methoden kommen sowohl zur Behandlung bereits ausgebildeter narbiger Kieferklemme, wie zur Verhütung einer solchen nach Exstirpation von Wangentaschenkarzinomen in Betracht.

Wölfler schlug den erstgenannten, in praxi wohl nur sehr selten gangbaren Weg ein. Er transplantierte in den nach Exzision der Narben verbliebenen Defekt Schleimhautlappen, die von Uterus- und Rektumprolapsen anderer Individuen entnommen waren, und brachte die Lappen, besonders wenn das Material jugendlichen Personen entstammte, mit gutem Erfolge zur Einheilung. Die von ihm aufgeworfene Frage, ob es nicht möglich sei, in ähnlicher Weise Schleimhaut von Tieren zu transplantieren, ist bekanntlich durch den

Ausfall einer ganzen Anzahl diesbezüglicher Versuche in verneinendem Sinne beantwortet worden, da tierische Haut- bezw. Schleimhautlappen sich mit einer menschlichen Wunde nur zum kleineren Teil vereinigen und auch dann einer raschen Auflösung entgegengehen.

Einen gestielten Lappen aus der Schleimhaut des harten Gaumens bildete Bayer zum Ersatz des Wangenschleimhautdefekts in einem Falle von Noma nach Abdominaltyphus, während er den Defekt der Haut gleichzeitig durch einen gestielten Lappen aus der Unterkinngegend deckte. Die Durchtrennung des Gaumenlappenstieles wurde am 11. Tage begonnen und war 6 Tage später beendet. Oberst verlagerte nach der Mitte eines Defektes, der ausschließlich die Schleimhaut betraf, zwei der Ober- und Unterlippe entnommene Schleimhautlappen mit oberem bezw. unterem Stiel. So war der Defekt zwar nicht durch Schleimhaut gedeckt, aber durch eine in der Mitte von oben nach unten ziehende breite Schleimhautbrücke in zwei kleinere Defekte verwandelt, und die Vernarbung derselben hatte weniger schädliche Folgen für die Mundöffnung, als wenn der Defekt in toto der Vernarbung überlassen worden wäre. Wegen der geringen Menge des zur Verfügung stehenden Ersatzmaterials kann diese Methode der Bildung von gestielten Schleimhautlappen aus der Nachbarschaft nur bei wenig ausgedehnten Narben der Wangentasche in Frage kommen.

In allen schwereren Fällen bleibt nur der dritte Weg: der Ersatz der Schleimhaut durch gestielte Lappen aus der äußeren Haut. Die Möglichkeit dieses Verfahrens beruht auf der Tatsache, daß Lappen der äußeren Haut im Munde nicht nur zur Einheilung kommen, sondern daß die Epidermis auch eine wenigstens äußerlich schleimhautähnliche Beschaffenheit annimmt, wobei sie eine Veränderung eingeht, die mikroskopisch sich in Verschmälerung der Epidermis, Schwund der Hornschicht und Atrophie der Anhangsgebilde der Haut äußert (Ritschl). Allerdings darf der Hautlappen nicht behaarten Teilen entnommen werden, da sich sonst doch die nach dem Munde zu wachsenden Haare sehr störend bemerkbar machen.

Jäsche hat schon 1858 systematisch die Haut der Wange zum Ersatz von Mundschleimhaut verwandt, allerdings nicht zur völligen Neubildung einer Wangentasche, sondern nur zum Ersatze des verloren gegangenen Zahnfleisches. In einem Falle von narbiger Kieferklemme nach Schußverletzung spaltete er die Wange quer und exstirpierte gleichzeitig die Narbenmasse. Durch Korkkeile wurde während der Nachbehandlung der Mund geöffnet erhalten, so daß die Wunde an jeder Hälfte der gespaltenen Wange isoliert vernarbte. Hierbei wurde nun durch den Narbenzug die äußere Haut an die Zahnreihen herangezogen. Bei einer zweiten Operation wurde nun durch den Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers parallel laufende Schnitte ein breiter Saum von Haut von dem übrigen Teil der Wange abgetrennt und als neugebildetes Zahnfleisch in Zusammenhang mit den Kiefern gelassen. Die Haut der weiteren Umgebung wurde weithin unterminiert und ließ sich über dem queren Mundspalte zusammenziehen. Die Wundfläche im Inneren der so neu gebildeten Wange kam durch Granulationsbildung und Epithelialisierung am Rande zur Heilung. Der dabei unvermeidlichen erneuten Narbenretraktion wurde durch Dilatation entgegengewirkt. Das war der Hauptübelstand dieser ältesten Methode, und der Hauptgrund, weshalb alle neueren Verfahren einen völligen primären Ersatz der verloren gegangenen Wangenschleimhaut anstreben.

Man kann Haut in die Mundhöhlendefekte verpflanzen durch Verwendung umgewendeter Lappen aus der unmittelbaren

Umgebung (Gussenbauer, Czerny, Staffel, Alessandri), durch Verwendung von Hautlappen mit freischwebendem Stiel aus größerer Entfernung (Israel, Hahn, Rotter, Bardenheuer, Karewski, Manasse), oder endlich durch Verwendung von Hautlappen aus der Nachbarschaft, deren Stiel nicht durch Haut, sondern nur durch Subkutangewebe gebildet ist (Gersuny, v. Hacker, Kraske).

Gussenbauer war der erste, der zur Heilung einer narbigen Kieferklemme gestielte Hautlappen in den Mund implantierte. Aus der Haut der Wange wurde ein rechteckiger, 4 cm breiter, 6 cm langer Lappen

Fig. 140.

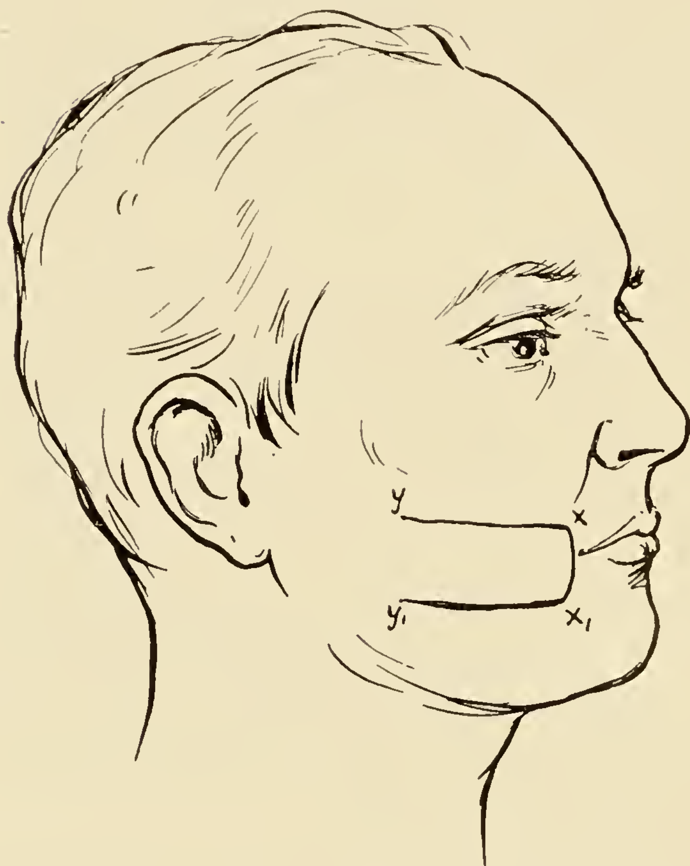
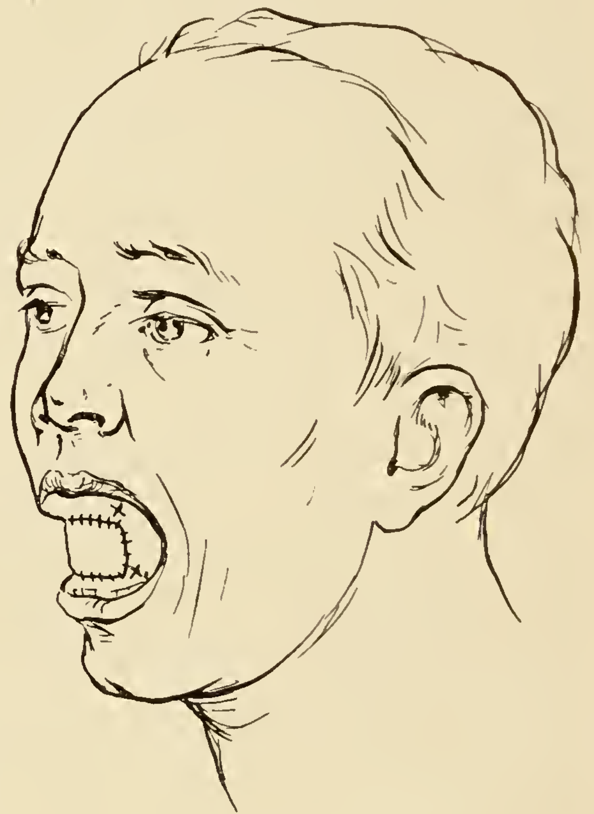


Fig. 141.



Verfahren von Gussenbauer. Erste Operation.

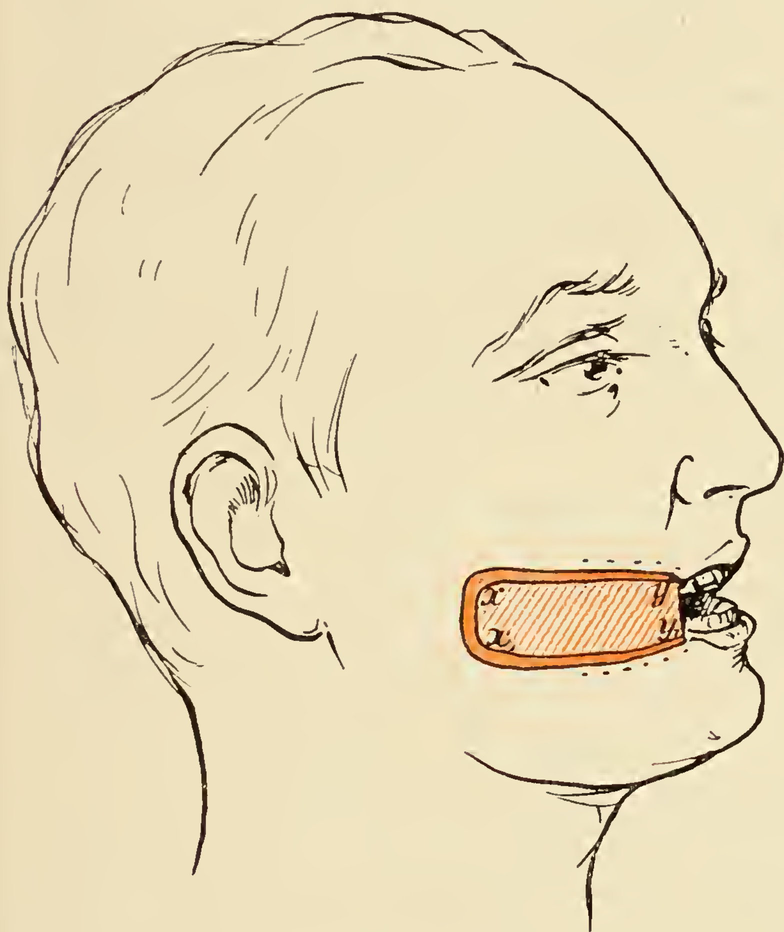
mit hinterem Stiel von der Unterlage gelöst, darauf nach Hochheben des Lappens der Rest der Wange, also besonders die Narben in der Wangentasche, bis zu dem vorderen Rande der Kaumuskeln quer gespalten. Nun wurde der Hautlappen so in den entstandenen queren Wangenspalt hineingeschlagen, daß das früher vordere Ende des Lappens x x_1 innen im Munde am hinteren Ende der artifiziellen queren Gesichtsspalte an der dort erhaltenen Schleimhaut fixiert wurde. Die eine Hälfte der Hautoberfläche des in der Mitte zusammengefalteten Lappens schaute also dann nach außen, die andere nach innen (Fig. 141). Nach erfolgter Anheilung in dieser Position wurde in einer zweiten Operation der Stiel des Lappens durchtrennt und der Lappen wieder durch Vorklappen der hinteren Hälfte entfaltet und in der queren Wangenspalte in der Weise eingenäht, daß nun die gesamte Hautoberfläche nach dem Munde zu, die Wundfläche des Lappens nach außen zu schaute (Fig. 142). In einer dritten Operation wurde die äußere, nunmehr granulierende Fläche des implantierten Lappens mit einem zweiten, der Unterkiefergegend entnommenen Lappen gedeckt (Fig. 143).

In seinem Fall mußte Gussenbauer so auf beiden Seiten des Gesichts operieren, so daß nach Schluß der Behandlung die Haut beider

Wangen nach dem Munde zu gewendet war und als Wangenschleimhaut funktionierte.

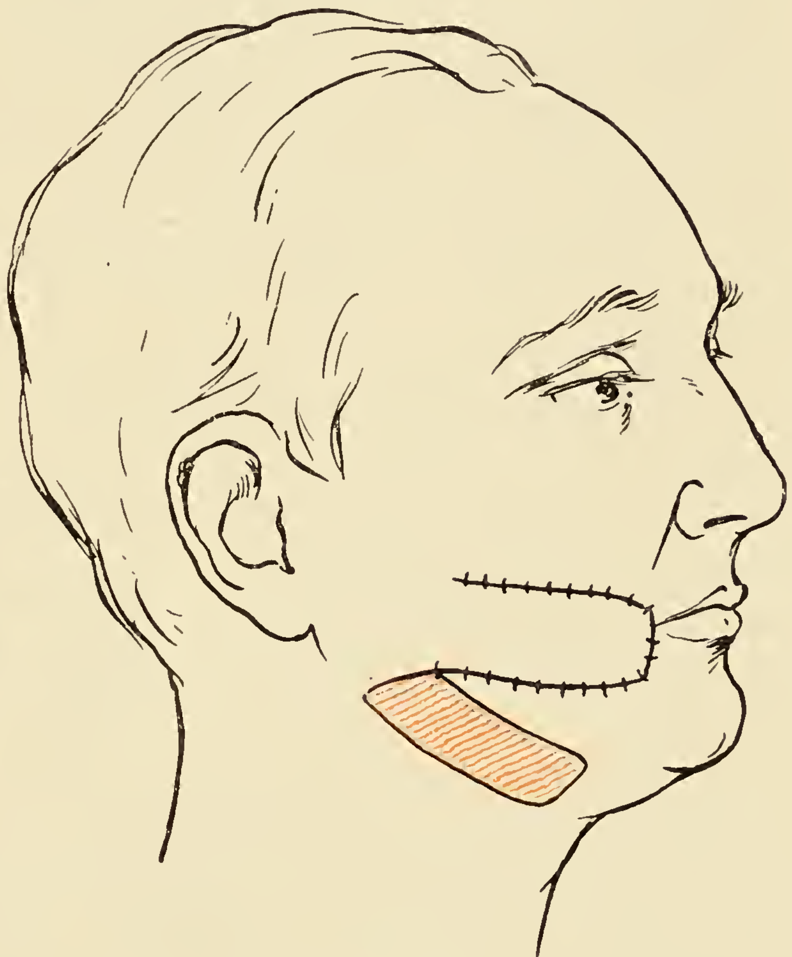
Ähnlich wie Gussenbauer verfuhr Staffel. Er bildete aus der Haut des Halses einen Lappen, dessen Stiel oben in der Wange lag. Nach Hochheben des Lappens spaltete er unter demselben die Wange. Nun wurde der Lappen durch den Spalt um seinen in der Wange gelegenen Drehpunkt in den Mund hineingeschlagen, so daß zunächst die eine Hälfte seiner Hautoberfläche nach dem Munde zu liegen kam, und die Mundspalte zwischen Lappen und Unterkiefer zunächst offen hindurchging. In einer zweiten Operation wurde der Stiel des Lappens durchtrennt und nun auch die dem Stiel entsprechende Hautoberfläche des Lappens

Fig. 142.



Zweite Operation.

Fig. 143.



Dritte Operation.

nach dem Munde zu gewendet, dadurch die Wangentasche geschlossen, die äußere Hautwunde durch Zusammenziehen der benachbarten Haut zur Vereinigung gebracht. Das von Alessandri kürzlich als neu beschriebene operativ-autoplastische Verfahren entspricht dem von Staffel geübten.

Ein anderes Prinzip führten gleichzeitig Israel und Hahn durch Verwendung von Hautlappen mit frei schwebendem Stiele ein.

Israel spaltet die Wange und bildet gleichzeitig aus der Haut des Halses einen zungenförmigen Lappen, der bestimmt ist, sowohl den Ersatz der Schleimhaut wie der äußeren Haut der Wange zu liefern. Es wird dies dadurch ermöglicht, daß man die Stielinsertion so weit von dem Rande des Defekts anlegt, daß die nach Verwendung desselben zum Schleimhautersatz übrig bleibende frei schwebende Brücke lang genug ausfällt, um die verloren gegangene Haut zu ersetzen. Fig. 144 zeigt die gespaltene Wange und den vorgezeichneten Lappen $x\,y\,a\,y_1\,x_1$. In Fig. 145 ist der Lappen mit seiner Hautoberfläche nach innen gewandt emporgeschlagen, seine Spitze a im Mundwinkel befestigt, seine früher untere Hälfte als

Schleimhautersatz in die Wangentasche eingenäht, die Brücke $x x_1$ $y_1 y$, unter welcher eine Sonde durchgeführt ist, schwebt frei. Der durch Entnahme des Lappens am Halse gesetzte Defekt ist durch Zusammenziehen der Haut aus der Nachbarschaft gedeckt worden. — In einer zweiten, von Israel 17 Tage später ausgeführten Operation (Fig. 146), wird der Stiel $x x_1$ durchtrennt und mit der Spitze a vereinigt, sodaß der Lappen

Fig. 144.

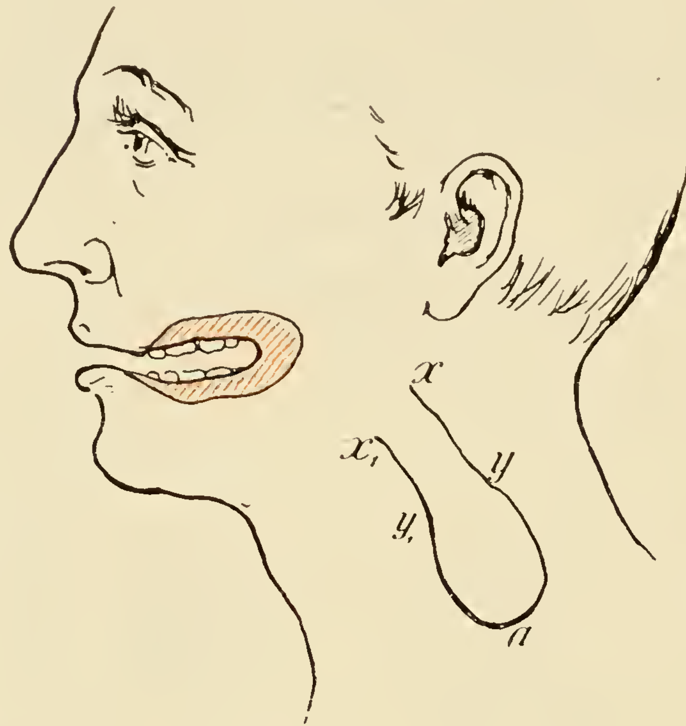


Fig. 145.

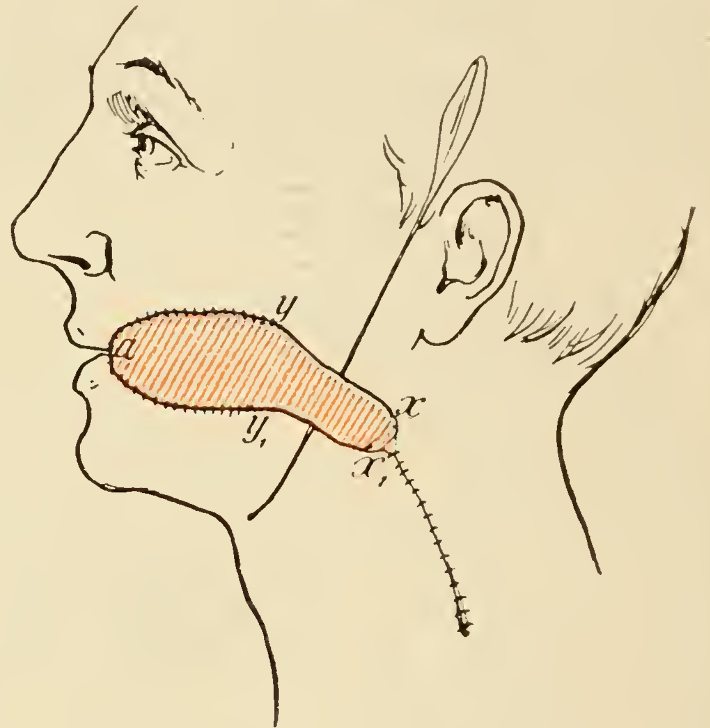


Fig. 146.



Verfahren von Israel.

zusammengefaltet ist und doppelt liegt, während hinter ihm eine Öffnung, wie die eingezeichnete Sonde andeutet, aus dem Munde nach außen führt. In einer dritten Operation wird nach Durchtrennung des Lappens zwischen y und y_1 diese Öffnung geschlossen.

Hahn operierte nach dem gleichen Prinzip, legte jedoch den ernährenden Stiel des aus der Brusthaut entnommenen Lappens an die Clavicula, während der freie Teil des Lappens bis an die Mammilla herabreichte. Rotter entnahm den Lappen dem Oberarm.

Bardenheuer benutzte im Gegensatz zu Hahn und Israel nicht denselben Lappen zum Ersatz von Haut und Schleimhaut. Er bildete vielmehr den als Schleimhaut dienenden Lappen aus der Stirn,

so daß sein Stiel in der Glabella lag und seine frei schwebende Brücke über das Auge hinzog, während der Hauptteil des Lappens, mit der Hautoberfläche nach dem Munde zugewendet, in den Wangendefekt eingefügt wurde. Die äußere wunde Fläche dieses Lappens wurde in derselben Sitzung durch einen zweiten Lappen aus dem Halse bedeckt. — Der Stiel des erstgenannten Lappens wurde nach erfolgter Einheilung an der Wange abgetrennt und nach der Stirn zurückgeschlagen. Statt mit drei Operationen kommt also Bardenheuer mit zweien aus.

Durch eine einzige Operation gelang es Czerny, den durch Exstirpation eines Karzinoms entstandenen Defekt von Haut und Schleimhaut der Wange zu ersetzen. Der Stiel des bis in die Mitte des Kopfnickers herabreichenden Lappens lag am Jochbein. Der Lappen wurde seitlich nach vorne gedreht und nun so in der Mitte gefaltet, daß die ursprünglich untere, nach der Drehung vordere Hälfte nach innen in den Mund zu liegen kam, während die ursprünglich obere Hälfte die Haut der Wange ersetzte. Die beiden Hälften des Lappens lagen nunmehr mit ihren Wundflächen aneinander. Der exakt in den Schleimhaut- bezw. Hautdefekt eingenähte Lappen kam mit dieser einen Operation zur Einheilung, während die von der Entnahme des Lappens herrührende Wunde sich durch die Naht schließen ließ.

Alle diese Methoden rechnen mit einem Defekt oder doch mit einer Spaltung der äußeren Haut der Wange und kommen also als Prophylaxe der narbigen Kieferklemme vor allem in den Fällen von Wangenkarzinom in Betracht, in denen auch die äußere Haut der Operation zum Opfer fallen mußte. In den meisten Fällen narbiger Kieferklemme ist jedoch die äußere Haut nicht mit beteiligt und auch in einem Teil der Fälle von Wangentaschenkarzinom kann die Wangenhaut erhalten und bei der Operation verwertet werden.

So modifizierte Manasse die Israelsche Methode in der Weise, daß die Bedeckung der nach außen sehenden Wundfläche des in die gespaltene Wange eingenähten Hautlappens nicht in einer zweiten Operation durch Verwendung des freischwebenden Lappenstiels stattfand. Der als Wangenschleimhaut verwendete Teil des Lappens ließ sich vielmehr nach ausgiebiger Unterminierung der Haut der Nachbarschaft durch diese aus der Wange herangezogene Haut auf der Außenseite sofort bedecken. Nach erfolgter Einheilung des Israelschen Lappens wurde dessen Stiel an der Wange losgetrennt und in seine natürliche Lage am Halse zurückgebracht.

Bei der Exstirpation eines beginnenden Wangentaschenkarzinoms, das, von Psoriasis buccalis ausgehend, noch nicht in die Tiefe griff, habe ich die quere Spaltung der ganzen Wange überhaupt vermieden. Von der zur Exstirpation der submaxillaren Lymphdrüsen angelegten Wunde aus wurde an der Außenseite des Unterkiefers ein Weg in die Mundhöhle gebahnt und durch diesen vor dem Musc. masseter der wie bei der Israelschen Methode gebildete Lappen in die Wangentasche hineingeführt, und zur Bedeckung des Schleimhautdefekts auf der Innenfläche des Musc. masseter und des aufsteigenden Kieferastes ausgebreitet (Fig. 147 u. 148). Dabei wurde er an seinem Stiel nicht wie bei Israel türflügelartig umgeklappt, sondern nach vorn gedreht. Der Stiel bedeckte danach die Submaxillartaschenwunde, schwebte also nicht wie bei Israel frei. — Sekundär ließ sich die entlang dem Lappen aus der Submaxillar-

tasche in den Mund führende Öffnung nach Trennung des Stiels leicht schließen. Der funktionelle und kosmetische Erfolg war sehr gut.

Die I s r a e l sche Methode wurde von K a r e w s k i in einem Falle, in welchem gleichzeitig narbige Kieferklemme und knöcherne Vereinigung der Gelenkteile vorlag, mit der Resektion des Kiefergelenks kombiniert.

Fig. 147.

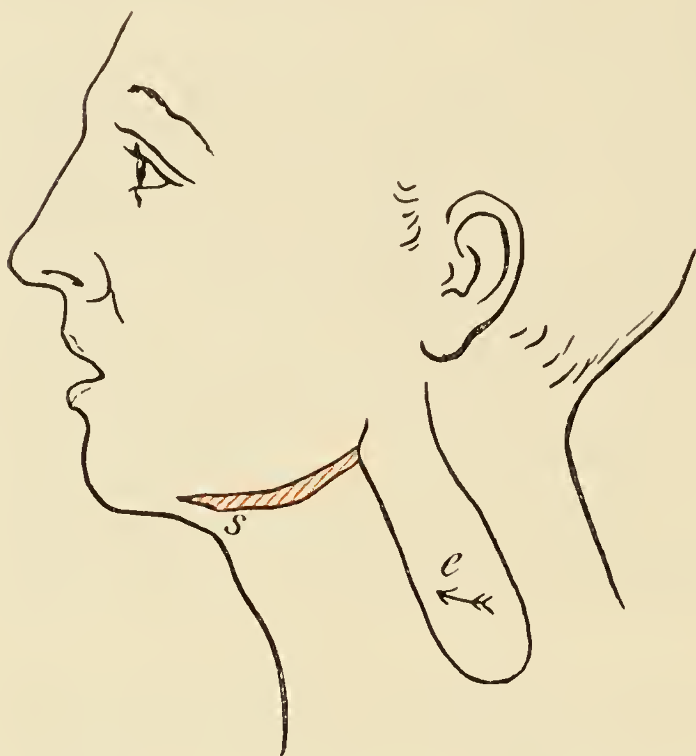


Fig. 148.



Modifikation des Verfassers.

Während bei allen bisher besprochenen Operationen Hautlappen verwendet werden, deren ernährende Brücke durch Haut gebildet ist, verwendete G e r s u n y zuerst Hautlappen, die rings umschnitten sind,

Fig. 149.

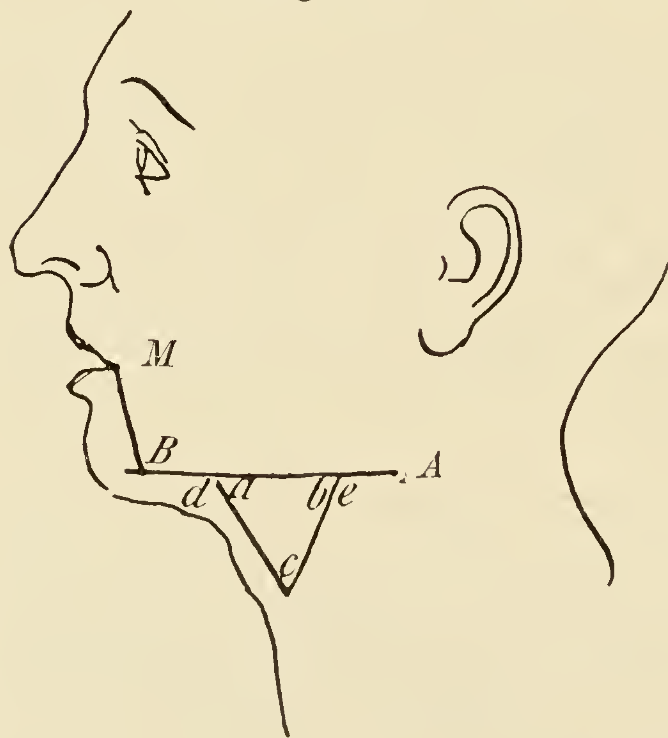
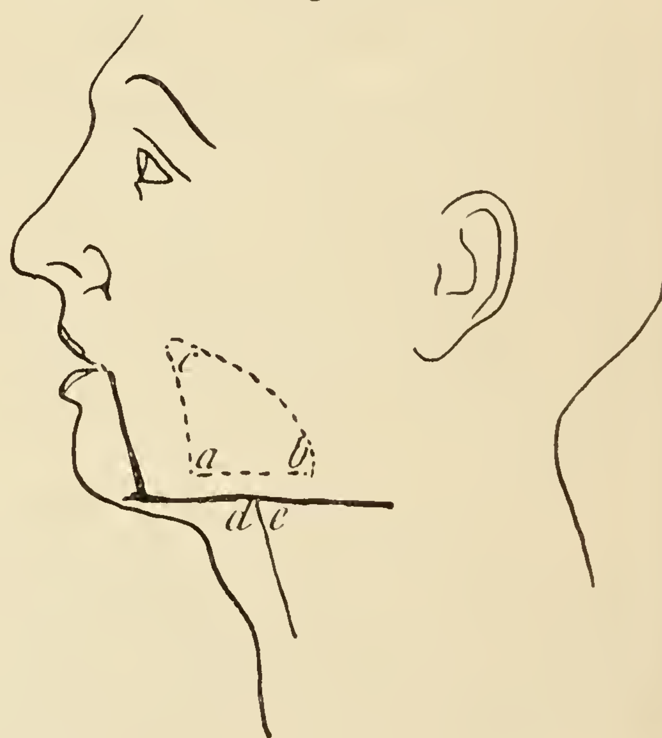


Fig. 150.



G e r s u n y s Operation.

einer ernährenden Hautbrücke entbehren und ihre Ernährung nur durch einen Stiel von Subkutangewebe beziehen. Der Schnitt A B M geht durch die Haut bis in die Mundhöhle. Der rings umschnittene dreieckige Hautlappen a b c wird an der Spitze c von der Unterlage gelöst und bleibt nur bei a b mit dem Subkutangewebe in Verbindung. Alsdann wird dieser so mobilisierte Lappen um die Achse a b nach oben geschlagen, so daß also

seine Hautoberfläche nach dem Munde zu sieht und seine Spitze c an dem Mundwinkel M eingenäht werden kann. Über der nunmehr äußeren Wundfläche dieses Lappens wird die Haut, wie sich aus Fig. 150 ergibt, zusammengezogen. Kraske operierte, wie Ritschl berichtet, ganz ähnlich, jedoch wurde zur Deckung eines Defekts, der die ganze Dicke der Wange also auch die äußere Haut betraf, der zum Ersatz der Wangenschleimhaut bestimmte Lappen aus der Haut der Unterkiefergegend gebildet, an seinem nur durch Subkutangewebe gebildeten Stiel wie bei Gersuny nach oben geklappt und nun seine äußere wunde Fläche mit Transplantationen nach Thiersch gedeckt. Auch auf diese Weise wurde ein guter Erfolg erzielt.

Die chronische myogene Kieferkontraktur.

Daß durch tonischen Krampf der Kaumuskeln eine chronische spastische Kieferklemme zu stande kommen kann, wurde bereits bei der Besprechung der akuten Kieferkontraktur mitgeteilt.

Weit wichtiger ist die chronische Kieferklemme, welche auf Muskelschrumpfung bei Myositis beruht.

Ob die Myositis ossificans progressiva wirklich entzündlicher Natur ist und ihren Namen Myositis mit Recht führt, ist allerdings fraglich. Wird sie doch neuerdings mit immer größerer Wahrscheinlichkeit auf eine angeborene Konstitutionsanomalie zurückgeführt und ist jedenfalls von den auf Infektion beruhenden Myositisformen grundverschieden. Bekanntlich beginnt das seltene Leiden in früher Jugend und führt nach einem Stadium entzündlicher Schwellung der Muskeln zur Ausbildung von Knochengewebe anfangs in Form isolierter Kerne, später in Form zusammenhängender Platten und Spangen, während die Muskelelemente selbst gleichzeitig zur Degeneration kommen.

Zunächst sind Rücken- und Nackenmuskeln befallen, dann aber ergreift die Krankheit in einzelnen von Fieber begleiteten Attacken die Extremitäten und ganz besonders die Kaumuskulatur. Hier wird dann durch die entzündliche Schwellung des Bindegewebes und die später folgende Bindegewebswucherung und Verknöcherung insbesondere der Masseteren und Pterygoidei der Unterkiefer fest an dem Oberkiefer fixiert, und gerade die hierdurch besonders für die Ernährung bedingten Folgen machen einen Hauptteil der Schädigungen aus, mit welchen die wunderbare Krankheit ihre Träger bedroht (vgl. Braun, Roth).

Im Gegensatz zur Myositis ossif. progressiva ist die isoliert auftretende Myositis ossif. traumatica bisher nur einmal an den Kaumuskeln beobachtet worden (Borchard).

Bei dem im übrigen völlig normalen Patienten hatte sich im Anschluß an einen Hufschlag gegen die linke Gesichtshälfte im Verlauf von etwa 14 Tagen eine harte Stelle im linken Masseter und allmählich zunehmende Kieferklemme entwickelt. Die indurierten Partien des Masseter wurden 21 Tage nach der Verletzung exstirpiert. Die mikroskopische Untersuchung ergab entzündlich-hyperplastische Vorgänge im interstitiellen Bindegewebe und eine vom gewucherten Perimysium, nicht etwa von abgerissenen Periostfetzen ausgehende Knochenneubildung. Die Kieferklemme war nach der Operation dauernd geheilt.

Unter den auf einer Infektion beruhenden Myositisformen muß die luetische als für die Ätiologie der Kieferkontraktur bedeutungsvoll besonders hervorgehoben werden.

Wie Lewin zuerst zeigte, „werden im Gefolge der Lues in seltenen Fällen in einzelnen Muskeln und Muskelgruppen diffuse interstitielle Entzündungen beobachtet, welche eine Schwellung, Induration und mehr oder minder hochgradige Versteifung des befallenen Muskels hervorrufen, niemals in Eiterung übergehen, dagegen, sich selbst überlassen, allmählich zu einer Degeneration, ja einem völligen Schwund der parenchymatösen Elemente führen" (Honsell). Die Affektion kommt in den späteren Stadien der Lues vor, zuweilen gleichzeitig mit dem Auftreten von Gummiknoten in der Muskulatur. Unter den verschiedenen Muskeln und Muskelgruppen waren relativ am häufigsten der Masseter und die Wadenmuskulatur befallen. Klinisch ist das Leiden charakterisiert durch eine druckempfindliche indurierte Schwellung und Versteifung des befallenen Muskels, sowie durch das prompte Reagieren auf Jodkali und Quecksilberpräparate. In einem Falle Ostermeiers, in welchem der Patient infolge der Induration des Masseter die Zahnreihen kaum 1 cm voneinander entfernen konnte, war nach 26tägiger Behandlung mit Jodkali der Unterkiefer wieder normal beweglich und ein gleichzeitig bestehendes Geschwür der Wangentasche verheilt.

Weit häufiger sind andere, nicht spezifische Formen der interstitiellen chronischen Myositis, welche durch Eitererreger — Staphylokokken — von abgeschwächter Virulenz hervorgerufen werden. Hierbei kann es sich um eine lokale Infektion handeln. Eine Kieferperiostitis, ein Geschwür am Weisheitszahn verursacht zunächst durch entzündliche Infiltration der Kaumuskeln akute Kieferkontraktur. Diese aber bildet sich nicht zurück, vielmehr werden die befallenen Muskeln härter und derber und die dadurch bedingte Kieferklemme wird immer hochgradiger. Mikroskopisch findet man in den Kaumuskeln diffuse interstitielle Myositis mit Ausgang in Narbenbildung und teilweisem Ersatz der zu Grunde gegangenen Muskelelemente durch Bindegewebe (Seggel). Auch in einem solchen Falle hat König Knochenablagerung in den nach einer Osteomyelitis entzündlich geschrumpften Kaumuskeln beobachtet. In älteren Fällen bleibt die Kontraktur nicht auf die Muskulatur beschränkt, vielmehr schrumpfen alle benachbarten Weichteile, Faszien, Bänder, Gefäße und beteiligen sich an der Genese der Kieferklemme (Richet).

Auf der anderen Seite gibt es ähnliche Zustände, die auf einer Allgemeininfektion beruhen und nichts anderes darstellen, als die chronische Form derselben Prozesse, deren akute Form die Polimyositis interstitialis acuta bildet. Wie diese der akuten Osteomyelitis, so ist die Myositis interstitialis chronica den chronischen Osteomyelitisformen analog. Kader beobachtete zwei derartige Fälle, in welchen eine chronische, jahrelang bestehende Kieferklemme infolge interstitieller Entzündung des Musc. masseter der einen Seite zu stande gekommen war.

„Bei beiden Patienten ließen sich akute Exazerbationen der Krankheit nachweisen. Dieselben pflegten sowohl spontan wie auch im Anschluß an forcierte Versuche, den Mund breiter zu öffnen, aufzutreten und bestanden in leicht schmerzhaften Anschwellungen des Muskels und Zunahme der Kieferklemme. In beiden Fällen erzielte v. Mikulicz durch Exstirpation der erkrankten Muskeln völlige Heilung. Bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung der sehr verkürzten, verdickten und sich bretthart anfühlenden Muskeln wurde im Zentrum beider Muskeln je ein kleiner, kaum kleinstecknadelkopfgroßer Abszeß gefunden, welcher eingedickten Eiter enthielt. Der

Muskel war hochgradig bindegewebig entartet und bot bei der mikroskopischen Untersuchung sämtliche Zeichen einer Myositis fibrosa interstitialis chronica von demselben Charakter wie die Myositis der von Kader untersuchten Kopfnicker. Die bakteriologische Untersuchung der Abszeßhöhle fiel negativ aus."

Die Therapie wird in den Fällen chronischer interstitieller Myositis, ausgenommen der auf Lues beruhenden, eine operative sein müssen. Eine Dehnung genügt ebensowenig wie bei der narbigen Kieferklemme. Mit einfacher Myotomie sind zwar einzelne unmittelbar günstige Resultate erzielt, doch ist wohl der Eintritt von Rezidiven wahrscheinlich. Wenn es sich um zirkumskripte Herde in den Muskeln handelt, ist es zweifellos besser, so wie Borchard bei Myositis ossificans, v. Mikulicz bei fibröser Myositis getan hat, diese Herde zu exstirpieren. Für die Fälle von hochgradiger Kieferklemme durch diffuse Erkrankung der Kaumuskeln kommt außer der v. Esmarchschen Anlegung einer Pseudarthrose vor den kontrakten Muskeln besonders die von Le Dentu zuerst bei der myositischen Kieferkontraktur ausgeführte Desinsertion der Kaumuskeln in Frage. Le Dentu löste die Insertion des Masseter und des Pterygoideus internus am Unterkiefer mit Messer und Elevatorium und hielt während der Heilung den Mund offen. Dadurch war die Insertion dieser Kaumuskeln verlagert, die verkürzten Muskeln relativ verlängert, die durch ihre Kontraktur bedingte Kieferklemme gehoben. Ähnlich verfuhr Braun bei Myositis ossificans und erzielte eine genügende Öffnung der Kiefer, aber doch keine ganz freie Beweglichkeit.

Dieselbe Operation hat Kocher unabhängig von Le Dentu bei der chronischen Kieferklemme durch tonischen Kaumuskelkrampf (s. o.) angewendet. Die Wirkung der Desinsertion der Kaumuskeln erklärt er in diesem Falle nicht nur dadurch, daß die Muskeln in ihrer Aktion geschwächt werden, sondern durch einen Einfluß auf die motorischen Zentralorgane, für die ein Teil der Krampf auslösenden Momente mit der Beseitigung der Muskelspannung in Wegfall kommt.

Andere Formen chronischer Kieferkontraktur.

Wenn man unter Kieferkontraktur alle Zustände, welche die aktive und passive Beweglichkeit des Kiefergelenks mit Ausnahme der Ankylosen versteht, so sind auch Zustände hierher zu rechnen, bei welchen aus rein mechanischen Gründen die Beweglichkeit leidet. So wirken Tumoren der Nachbarschaft, insbesondere der Parotis, raumbeengend für den Kiefer — liegt doch die Ohrspeicheldrüse zum großen Teil in der Nische zwischen vertikalem Kieferast und Proc. mastoideus. Der gleiche Effekt wie durch maligne Geschwülste ist durch gummöse Neubildungen (Merkel) und auch durch akut entzündliche Schwellungen der Ohrspeicheldrüse beobachtet. Bei einem Chinesen konnte ich eine solche rein mechanische Form der Kieferklemme dadurch beseitigen, daß ich ein grobkalibriges Bleigeschoß extrahierte, welches nach querer Perforation des ganzen Gesichtsschädels auf der anderen Seite hinter dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers und vor dem Warzenfortsatz sich festgekeilt hatte. Zuweilen, so bei manchen Fällen von Aktinomykose der Wangengegend, kann man im Zweifel sein, ob man die Kieferklemme mehr auf die mechanische Raumbeengung zurückführen oder sie als eine entzündliche auffassen soll. Die Therapie solcher Zustände richtet sich natürlich nur auf das zu Grunde liegende Leiden.

16. Kapitel.

Resektion des Oberkiefers.

Historische Bemerkungen über die totale Oberkieferresektion.

Die totale Resektion des Oberkiefers hat Vorläufer gehabt in den partiellen Resektionen dieses Knochens, sowie in den Trepanationen der vorderen bezw. unteren Wand zur Entfernung von Neubildungen im Sinus maxillaris. Eine partielle Resektion eines größeren Oberkieferstückes wurde von dem Breslauer Chirurgen Acoluthus bereits 1693, Trepanationen des Oberkiefers bereits von Molinetti im 17., von Bertrand und Gooch im 18. Jahrhundert ausgeführt. Doch erst im Jahre 1827 machte Gensoul die erste totale Oberkieferresektion, der im nächsten Jahre gleiche Operationen von Textor in Würzburg und Lizars in London folgten.

Während in der Folgezeit zunächst die Frage der Schnittführung und die Technik der Resektion selbst behandelt wurde — Dieffenbach, Velpeau, J. F. Heyfelder, O. Heyfelder, v. Langenbeck — subperiostale Resektion Langenbecks 1857 — drängte sich in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts mehr und mehr die wichtigere Frage in den Vordergrund des Interesses, wie die Aspiration von Blut und die postoperative Pneumonie zu verhüten sei. So sind denn die Versuche zur Verhütung der Aspiration — Trendelenburgs Tamponkanüle 1869, und daran anschließende Verfahren, Operation am hängenden Kopf — Rose 1874, Wiederverzicht auf die Narkose — Krönlein 1901, sowie die zur Verringerung der Blutung und damit indirekt ebenfalls zur Bekämpfung der Aspirationsgefahr bedeutsamen präliminaren Carotisunterbindungen — Schönborn, Schlatter u. a. — als wichtige Etappen in der Weiterentwicklung der Lehre von der Oberkieferresektion zu nennen. Die durch diese Vorschläge angeregte Entwicklung ist auch heute noch nicht zum Abschluß gelangt. Daneben hat die Frage des Wiederersatzes des durch die Operation bedingten Defektes teils auf plastisch operativem Wege — Vorschläge von Bardenheuer, König jun. u. a. —, teils auf dem Wege der Prothese Chirurgen und Zahnärzte in den letzten Jahrzehnten lebhaft beschäftigt.

Indikationen.

Die totale Oberkieferresektion ist im allgemeinen bei allen malignen Tumoren des Oberkiefers und bei gutartigen Tumoren von solcher Ausdehnung indiziert, daß ihre Entfernung „im gesunden“ durch partielle Resektion oder Exstirpation unmöglich ist. Ausnahmen, in denen auch bei malignen Tumoren eine partielle Kieferresektion — Erhaltung des

Orbitalbodens bei umschriebenen malignen Tumoren am Alveolarfortsatze — gestattet, oder bei einem scheinbar gutartigen Tumor (Chondrom) die Totalresektion angezeigt ist, sind bei der Besprechung der einzelnen Geschwulstklassen aufgeführt. Dort findet man auch die Begründung der Indikationsstellung. Die Nekrose und Karies gibt keine Indikation zur totalen Oberkieferresektion. Denn im ersteren Falle handelt es sich um Extraktionen von Sequestern, also ganz anderen Operationen, wie die typischen, totalen Oberkieferresektionen, im letzteren Falle um partielle Resektionen des Oberkiefers.

Die Frage der Narkose.

Dem Patienten, der einer totalen Oberkieferresektion unterzogen wird, drohen drei Gefahren hauptsächlich: Die postoperative Pneumonie, bedingt durch Aspiration von Blut bei der Operation und von zersetztem Wundsekrete nach ihr, die Suffokation durch Aspiration von Blut, die Anämie durch den Blutverlust. Die erste dieser drei Gefahren ist die größte.

Die Rolle, die die Narkose für die Entstehung der während und nach der Operation in den Atmungsorganen auftretenden Störungen spielt, wurde von Krönlein besonders betont. Krönlein zeigte 1901, daß die totale Oberkieferresektion, ausgeführt wegen Geschwülsten, noch in der neuesten Zeit eine ungewöhnlich große, unmittelbare Mortalität aufweist, daß ferner mehr als die Hälfte aller Todesfälle nach der Operation auf Erkrankungen der Luftwege zurückzuführen ist, und er behauptete weiter, „daß der weitaus größte Teil dieser Erkrankungen der zum Zwecke schmerzlosen Operierens eingeleiteten Narkose zur Last gelegt werden muß“. Nach Krönlein war in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Besserung der Operationsresultate der Oberkieferresektion deshalb nicht zu erkennen, weil die Narkose eine große Reihe von Todesfällen verschuldete und die durch die Einführung der Antisepsis bedingte Besserung der Resultate diese Verluste nicht vollkommen ausgleichen konnte. Diese Gefahr der Narkose tritt nicht etwa nur bei einem oder dem anderen Narkotisierungsmittel hervor, sie haftet vielmehr der Narkose als solcher an und beruht in „der Aufhebung oder Abschwächung jenes wundervollen Reflexaktes, welcher unberufene Eindringlinge, noch ehe sie Stimm- und Taschenbänder des Kehlkopfes berührt haben, durch unwillkürliche, krampfhafte Hustenanfälle aus der oberen Kehlkopfhöhle hinauswirft, jener Reserveeinrichtung, welche ganz und gar auf der außerordentlichen Empfindlichkeit der Schleimhaut beruht, die den Raum neben den Stimmbändern auskleidet“ (Krönlein).

Wie ist dieser Gefahr der Narkose zu begegnen?

Die Mehrzahl der Chirurgen sucht das durch Operieren in halber Narkose zu tun. Nachdem der Patient 1/4 Stunde vor Beginn der Operation 0,01—0,015 Morphium erhalten, wird volle Narkose nur für den Hautschnitt und die Ablösung des Weichteillappens eingeleitet[1]).

[1]) Zweckmäßiger als die Tropfmethode ist dabei die Verwendung des bekannten Junkerschen Apparates, bei dem für die späteren Stadien der Operation am Schlauche an Stelle der Maske ein Rohr zu befestigen ist, durch welches die mit Chloroform geschwängerte Luft direkt in den Mund geblasen wird.

Dann läßt man die Narkose abflachen bis zu einem Grade, in welchem die Reflexe nicht völlig erloschen sind. Der Patient hustet, reagiert sogar eventuell auf Anrufen, die Schmerzempfindung ist aber noch immer sehr wesentlich herabgesetzt. Daß die Patienten unwillkürliche Abwehrbewegungen zu machen pflegen, daß sie oft laut stöhnen, daß das sich bietende Schauspiel für Operateur und Zuschauer oft ein sehr unerfreuliches wird, ist kein Gegengrund gegen dieses Verfahren, denn die Erfahrung lehrt, daß nach derartigen Operationen die Patienten an den Schmerz der Operation sich jedenfalls nicht zu erinnern vermögen. Notwendig ist es bei denselben — trotzdem dem Patienten der Hustenreflex erhalten bleibt —, daß auch von seiten des Operateurs alles geschieht, um die Möglichkeit des Einfließens von Blut in den Larynx möglichst auszuschließen. Es muß vor allem in den ersten Akten der Operation die Ablösung der Weichteile ohne, oder wenigstens ohne breitere Eröffnung der Mundhöhle, also zunächst mit Schonung der Umschlagstelle der Schleimhaut gemacht werden. Es ist empfehlenswert nach Verneuils und v. Esmarchs Vorschlag, vor Beginn der Operation die Tamponade der Choanen auszuführen, um während der ersten Stadien der Operation das Einfließen von Blut durch die Nase zu verhüten. Ist erst die Mundhöhle eröffnet, so muß die Ausführung der Knochenresektion, bei der das Einfließen von Blut nicht zu umgehen ist, sehr schnell ausgeführt, nach rascher Auslösung des Kiefers sofort die Blutung durch einen großen, in die Mundhöhle gesteckten Tampon provisorisch gestillt werden. Geeignete Haltung des Kopfes bezw. Lagerung des ganzen Patienten (siehe unten) ist besonders wichtig. Das Verfahren stellt ziemlich hohe Anforderungen an die Gewandtheit des Operateurs und seiner Assistenten, besonders auch an den Narkotisierenden, dessen Aufgabe, die Narkose gerade auf dem gewünschten Grade zu halten, nicht immer ganz leicht ist.

Durch dieses Operieren in halber Narkose ist allerdings, wie die Operationsstatistiken lehren, die Gefahr der Störungen von seiten des Respirationsapparates nicht ganz ausgeschaltet. So berichtet z. B. Martens, daß König bei seinen Operationen in halber Narkose von 74 Patienten 11 an Pneumonie verlor, während einmal der Tod an Suffokation durch aspiriertes Blut eintrat, ein anderes Mal der Patient nur durch die Tracheotomie vor dem gleichen Geschick bewahrt werden konnte. Unter Hinweis auf derartige Erfahrungen stellt daher Krönlein den Satz auf, daß die durch die Narkose bedingte Gefahr mit der halben Narkose auch nur halb ausgeschaltet ist. Krönlein fordert daher vollkommenen Wiederverzicht auf die Narkose, eine Forderung, die vor ihm in der Zeit bald nach Einführung von Äther und Chloroform bereits von Fergusson, Stanley, Butcher, C. Hueter und Rabe erhoben, aber nur selten erfüllt worden war. Krönlein selbst berichtete dagegen 1901, daß er bei Oberkieferresektionen stets auf die Narkose so gut wie vollständig verzichtet hat. „Er operiert, so wie die alten Chirurgen es mit dem besten Erfolge getan haben, die, wie Dieffenbach, Ried, V. v. Bruns, Baum u. a., die Gefahr der Bronchopneumonie nach der Oberkieferresektion kaum kannten." Nachdem eine Morphiuminjektion von 0,01 bis höchstens 0,015 eine Viertelstunde vor Beginn der Operation gegeben ist, erhält der Patient für den ersten Hautschnitt wenige Züge Äther, die im wesentlichen suggestiv wirken, die ganze übrige Operation wird ohne weiteren Gebrauch der Maske mit möglichster Beschleunigung

ausgeführt. Eine präliminare Operation wird nicht ausgeführt. Der Patient befindet sich in steil aufgerichteter Stellung mit leicht vornüber geneigtem Kopfe. Die von Krönlein mit diesem Verfahren erzielten Resultate sind außerordentlich gute. Krönlein verlor von 35 Patienten nur einen einzigen, und zwar an Meningitis. Dieses Ergebnis steht einzig da in der Reihe der Mortalitätsstatistiken (s. unten).

Trotzdem scheint die Krönleinsche Forderung wegen der hohen Anforderungen, die sie an die Standhaftigkeit des Patienten stellt, allgemein nicht angenommen zu werden.

Vielleicht werden die Fortschritte auf dem Gebiete der lokalen Anästhesie, eventuell unter Zuhilfenahme von Morphium-Skopolamin, den Verzicht auf die Narkose oder die Beschränkung derselben auf das allererste Stadium der Operation wesentlich erleichtern können. Die Erfahrungen, die mit der Leitungsanästhesie vermittels Kokain-Adrenalin bezw. Novokain-Suprarenin an anderen größeren Nervenstämmen, sowie die Erfahrungen, die mit lokaler Anästhesie bezw. Leitungsanästhesie bei partiellen Kieferresektionen (s. u.) gemacht sind, lassen die Versuche gerechtfertigt und erfolgversprechend erscheinen, durch Injektion der anästhesierenden Lösung in die Fossa sphenomaxillaris die nervöse Leitung im zweiten Trigeminusaste zu unterbrechen und Anästhesie im ganzen Gebiete des Oberkiefers zu erzeugen. Wie Braun berichtet, führte Matas „eine doppelseitige Resektion des Oberkiefers mit dem ganzen harten Gaumen folgendermaßen aus. Jederseits wurde eine lange Hohlnadel durch die Fossa sphenomaxillaris in die Fossa sphenopalatina eingeführt. Jederseits wurden 3 ccm 0,2prozentiger Kokainlösung und 1 ½ ccm 1prozentiger Kokainlösung injiziert, um eine Lähmung des N. infraorbitalis zu bewirken. Nach 5 Minuten war dann die Haut der Wangen, der Oberlippe und der Nasenflügel anästhetisch geworden. Das Septum narium und der Gaumen wurde direkt mit Schleichscher Lösung infiltriert. Bei der nun ausgeführten Operation war nur die Durchschneidung des Vomer schmerzhaft". — Die durch die Einführung des gegenüber dem Kokain bedeutend weniger giftigen Novokain gegebene Möglichkeit, größere Mengen anästhesierender Flüssigkeit zu verwenden, dürfte ein solches Verfahren wesentlich leichter und sicherer gestalten. Ich verweise auf das für die partielle Kieferresektion unten Gesagte. Doch hatte ich für totale Kieferresektion keine Gelegenheit, diese Vermutung praktisch zu erproben.

Prophylaktische Unterbindung der Carotis externa.

Auf jeden Fall wird die Gefahr der Aspiration wesentlich herabgesetzt durch die schon an sich dringend wünschenswerte möglichste Beschränkung der Blutung. Es ist ohne Frage empfehlenswert, vor der Oberkieferresektion die Arteria carotis externa auf einer oder noch besser auf beiden Seiten prophylaktisch zu unterbinden. Die ersten Versuche bei der Oberkieferresektion, durch präliminare Arterienunterbindung die Blutung in Schranken zu halten, wurden gemacht mit Unterbindung der Carotis communis von Reyher und Weljaminow sowie von v. Lesser 1882. Diese Methode hat aber wegen der Gefahren, welche die Unterbindung der Carotis communis für das Gehirn hat, Eingang in die Chirurgie sich nicht verschaffen können. Die Statistiken von Zimmermann und Reis weisen einen bedeutenden Prozentsatz (25 und 26 Prozent) von zum Teil schweren Hirnstörungen, Erweichungsprozessen und Lähmungen nach Unterbindung der Carotis communis auf. „Bei einem alten Menschen mit Arteriosklerose ist die Unterbindung der

Carotis communis einem Todesurteil gleich zu achten" (K o c h e r). — Nicht der gleiche Vorwurf, wie der dauernden Unterbindung der Carotis communis, ist — vorausgesetzt, daß es sich nicht um alte Patienten handelt — dem temporären Verschlusse während der Operation durch Kompression oder Ligatur zu machen, ein Verfahren, wie es nach R i e s e s Mitteilungen von S c h ö n b o r n geübt und von S e n g e r empfohlen worden ist. Bei Patienten mit Arteriosklerose dagegen scheint auch der temporäre Verschluß nicht unbedenklich zu sein. — Ungefährlich für alle Fälle, dabei einfach und wirksam, ist die prophylaktische Unterbindung der Carotis e x t e r n a, wie sie zuerst von B r y a n t 1891, von K o c h e r in seiner Operationslehre, von K ö n i g j u n. und von S c h l a t t e r in einer eingehenden Arbeit empfohlen worden ist. Die Einfachheit und Ungefährlichkeit der Ligatur der Carotis externa steht heutzutage außer Zweifel, denn die Möglichkeit, daß sich von der Unterbindungsstelle aus eine Thrombose bis in die Carotis communis hinein fortsetzen und zu Hirnembolie Anlaß geben könnte, erscheint ausgeschlossen, wenn die Unterbindung nicht direkt an die Teilungsstelle der Carotis verlegt wird. — Über die blutsparende Wirkung finden sich verschiedene von einander differierende Urteile, vor allem aus älterer Zeit (M a d e l u n g, L i p p s). In neuerer Zeit jedoch wird der Wert der Ligatur der Carotis externa zur Verringerung des Blutverlustes vor allem nach den Arbeiten der obengenannten Autoren mehr und mehr anerkannt. Bei den zahlreichen Anastomosen, die das Gebiet einer Carotis externa vor allem mit dem Gebiete der entsprechenden Arterie der anderen Seite, dann aber auch mit Ästen der Carotis interna aufweist, kann man allerdings nicht erwarten, an Gesicht und Kiefer ganz ohne Blutung zu operieren, wenn man die Carotis externa ligierte. Wenn man aber nach dieser Voroperation die zur Oberkieferresektion nötigen Weichteilschnitte im Gesichte macht, so kann man konstatieren — ich habe mehrfach Gelegenheit gehabt, mich davon zu überzeugen —, wie auf der Seite der Unterbindung die Blutung eine minimale ist, während auf der entgegengesetzten Hälfte der Wunde die Arterien, z. B. die Coronaria labii, spritzen und zahlreiche Unterbindungen notwendig werden. S e i d e l berichtet von einem Fall von doppelseitiger Oberkieferresektion, bei dem auf der einen Seite die Carotis externa ligiert wurde, auf der anderen nicht. Auf der letzteren war die Blutung ganz unvergleichlich viel heftiger als auf der ersteren. Sehr lebendig sprechen für die Wirksamkeit der in Rede stehenden Operation die Erfahrungen von S c h l a t t e r und K ö n i g j u n. Letzterer und nach ihm S t e i n in seiner aus v. B e r g m a n n s Klinik hervorgegangenen Arbeit, empfehlen die Unterbindung nicht unmittelbar an der Teilungsstelle der Carotis vorzunehmen, sondern zwischen dem Abgang der Thyreoidea sup. und der Lingualis. Damit wird der Möglichkeit vorgebeugt, daß sich nach Unterbindung oberhalb des Abganges der Thyreoidea superior ein Kollateralkreislauf durch die Schilddrüse von der Thyreoidea inferior zur Thyreoidea superior und rückläufig in dieser in das Gebiet der unterbundenen Carotis externa hinein ausbildet. Am wirksamsten wird man natürlich die Voroperation gestalten, wenn man die Carotis externa auf b e i d e n S e i t e n unterbindet, ein Verfahren, das B r y a n t 1891 empfohlen hat und das — wie mir Prof. W i l l y M e y e r (New York) persönlich mitteilte — unter den amerikanischen Chirurgen allgemein üblich ist.

Als einen sekundären Vorteil der prophylaktischen Carotisligatur hebt

Schlatter die Möglichkeit hervor, bei dieser Gelegenheit die etwa in der Gegend der großen Gefäße vorhandenen infizierten Lymphdrüsen exstirpieren zu können. Tatsächlich wurden mehrmals bei dieser Operation vorher nicht diagnostizierte Lymphdrüsenmetastasen entdeckt (v. Lesser, Schlatter).

Lagerung des Patienten.

Nächst der Frage, wie die Blutung beherrscht und herabgesetzt werden kann, hat die Frage der Lagerung des Patienten die größte Bedeutung auch für die Verhütung von Blutaspiration. Nur für die ersten Stadien der Operation bis zu dem Momente, wo der Schnitt bis in die Mundhöhle vordringt, ist die horizontale Lage gestattet. Nach Eröffnung der Mundhöhle sucht die Mehrzahl der Chirurgen dem Einfließen von Blut in den Larynx durch steil aufgerichtete Lage des Patienten zu begegnen, dessen Kopf von einem Gehilfen leicht vornübergeneigt gehalten wird, so daß bei der Durchtrennung des Knochens das Blut nicht in den Pharynx, sondern nach vorne zum Munde heraus fließt. Ganz besonders wird diese Haltung gewöhnlich bei dem Operieren in halber Narkose angewandt. Auf der anderen Seite steht das von Rose (Zürich) 1874 angegebene Verfahren des Operierens am hängenden Kopfe, das die Oberkieferresektion in voller Narkose durchzuführen erlaubt. Der narkotisierte Kranke wird so weit auf dem Operationstische hinaufgeschoben, daß der Kopf über den Tischrand hängt. In dieser rechtwinkeligen Hyperextensionsstellung wird der Kopf, der Scheitel dem Boden zugekehrt, an den Schläfen zwischen den Händen eines zuverlässigen Gehilfen gehalten. Der Mund wird durch ein Spekulum offen gehalten. Das Blut aus den im Munde geführten Schnitten läuft zunächst nach hinten, dann in die Choanen und „mit der Zeit wie zwei Bäche durch die Nasenöffnungen wieder heraus auf den Boden“ (Rose). Rose selbst hat diese Lagerung nicht nur für die Momente der Durchtrennung des Knochens und Auslösung des Kiefers, sondern auch für längere Dauer angewandt, so daß der herabhängende Kopf ein gedunsenes Aussehen annahm, die Kranken Glotzaugen bekamen und der Umfang des Kopfes um bis zu 3 cm zunahm.

Rose selbst hat davon keine Nachteile gesehen, trotzdem ist es nicht zweifelhaft, daß die Lagerung — wenn sie überhaupt geübt wird — auf die Stadien der Operation, in denen die Gefahr des Einfließens von Blut in die Luftwege besteht, zu beschränken und daß durch möglichst schnelles Operieren diese Stadien tunlichst zu kürzen sind (Riedel). Denn das Überhängen des Kopfes steigert die Blutung in einem ganz bedeutenden Maße (Müller, Bobrik, Batzaroff) so sehr, daß die meisten Chirurgen das Verfahren aufgegeben haben.

Stein hat den Vorschlag gemacht, nach voraufgegangener Carotisligatur am hängenden Kopfe zu operieren, ein Vorschlag, den König jun. praktisch ausführte. Doch ist es sehr fraglich, zum mindesten nicht erwiesen, daß die Carotisunterbindung auch am hängenden Kopfe die Blutung wesentlich verringert. Denn am hängenden Kopf stammt die Blutung zu einem ganz wesentlichen Teile aus den Venen; die Venen des Kopfes entbehren bekanntlich schlußfähigere Venenklappen und es muß daher die durch die Kopfsenkung bedingte Drucksteigerung in den Kopfvenen sich in einer rückläufigen profusen

venösen Blutung äußern, auf die eine prophylaktische Carotisunterbindung keinen Einfluß haben kann.

An den Vorschlag Roses lehnt sich das Kochersche Verfahren an. Kocher empfiehlt die Schräglagerung des Körpers nicht etwa den hängenden Kopf, sondern die abhängige Lagerung von Thorax, Hals und Kopf, wie sie auf den Operationstischen zur Trendelenburgschen Beckenhochlagerung mit der größten Leichtigkeit zu erzielen ist. Kocher rät zu dieser Lagerung nicht nur während der Operation, sondern auch nach derselben und kann auf Grund seiner Erfahrungen bei allen Operationen in Mund, Nase, Rachen, Larynx und Trachea „diese einfache Maßnahme nicht genug zur allgemeinen Benutzung empfehlen“.

Abschluß der Luftwege durch Tamponkanüle oder Intubation.

Ein anderer Weg, das Eindringen von Blut in die Luftwege bei der in voller Narkose ausgeführten Oberkieferresektion zu verhüten, wurde durch die Tamponade der Trachea von Trendelenburg angebahnt. Das Verfahren selbst hat heute nur noch historischen Wert. Die daran anschließenden Vorschläge aber, das von Trendelenburg nach voraufgegangener Tracheotomie erstrebte Ziel durch Intubation zu erreichen, werden vielleicht dauernd praktische Bedeutung gewinnen und harren noch ihrer Annahme oder Abweisung in der operativen Praxis.

Nachdem kurz zuvor Nußbaum vorgeschlagen hatte, nach voraufgegangener Tracheotomie vom Munde aus eine mit Öl getränkte Leinwandkompresse auszubreiten, erfand Trendelenburg 1869 seine bekannte Tamponkanüle.

Der Zweck, die freie Respiration durch die Trachealkanüle zu ermöglichen, während gleichzeitig durch Tamponade des zwischen Trachea und Kanüle befindlichen Raumes das Einfließen von Blut in die Trachea verhindert wird, ist dadurch erreicht, daß die Trachealkanüle mit einem Mantel von Kondomgummi umgeben ist, welcher durch ein in der Wand der Kanüle verlaufendes Röhrchen aufgeblasen werden kann. Die Möglichkeit, daß durch Undichtwerden des Abschlusses zwischen Gummimantel und Kanüle der Ballon zusammenfällt und nun unerwartet Blut neben der Kanüle einfließt, bildet eine Gefahr, der Rosenbach dadurch begegnete, daß er an dem in den Tamponadeballon hineinführenden Schlauch seitlich einen zweiten Kontrollballon von der gleichen Wandstärke des Gummis wie am Tamponadeballon anbrachte, dessen Zusammenfallen bei der bestehenden freien Kommunikation mit dem Tamponadeballon ein etwaiges Undichtwerden des letzteren natürlich signalisieren muß. Die Tamponkanüle ist vor jeder Operation mit einem neuen Gummimantel zu versehen, dieser aufzublasen und die Kanüle einige Stunden in aufgeblasenem Zustande behufs Kontrolle der Dichtigkeit des Verschlusses liegen zu lassen. Auch zeigen beim Untertauchen der aufgeblasenen Kanüle unter Wasser aufsteigende Luftbläschen jede undichte Stelle an.

Zur Fortführung der Narkose durch die Tamponkanüle bediente sich Trendelenburg eines schlauchförmigen, auf das Lumen der Kanüle passenden Ansatzes, der in einem mit Flanell überzogenen Trichter auslief. Auf den Flanell wird das Chloroform aufgeträufelt, weite seitliche Öffnungen in der Wand des Trichters gestatten der Luft genügend freien Zutritt. Trendelenburg gab an, den Tamponadeballon so stark aufzublasen, bis die Hand den Widerstand an dem Ballon des Gebläses

fühlt und bis die Kanüle fester wie vorher in der Luftröhre sitzt, da dann der Tampon sich aufgeblasen und der Trachealrand allseitig angelegt hat.

Zu warnen ist vor zu starkem Aufblasen. Der Tamponadeballon kann sich dann mit seinem untersten Abschnitte aus dem Spalt zwischen Kanüle und Trachea nach unten hervortretend über das Lumen der Kanüle herüberlagern und dieses vollkommen verschließen.

Unter den Konstruktionen, zu denen die Trendelenburgsche Erfindung angeregt hat, ist die wichtigste Hahns Preßschwammkanüle, welche bis in die jüngste Zeit bei Oberkieferresektionen z. B. von v. Bergmann, wie Stein berichtet, in einem Teil seiner Fälle angewendet worden ist. Bei der Hahnschen Kanüle ist die Außenkanüle von einem Mantel von Preßschwamm umgeben, welcher nach Einführung der Kanüle sofort aufquillt und sich so fest an die Schleimhaut der Trachea anlegt, daß ein absolut sicherer Verschluß eintritt.

Die Konstruktion der im allgemeinen wie eine gewöhnliche Kanüle gebauten Hahnschen Kanüle zeichnet sich durch folgende Besonderheiten aus. Die äußere, an einem schmalen Schilde bewegliche Kanüle trägt unten eine etwa 1 cm lange und ca. 2 mm starke Erhöhung, in der ganzen Zirkumferenz. Der oberhalb angebrachte Preßschwamm springt, und das ist für die Einführung in die Luftröhre wichtig, nicht über dieser Erhöhung vor, erst beim Aufquellen tritt er über das Niveau derselben hervor. Der Preßschwammmantel reicht von der Erhöhung bis an das Schild und ist durch eine fortlaufende Längsnaht an der konkaven Seite sowie mit zwei zirkulären Faden oben und unten befestigt. Zur Bereitung des Preßschwammes werden die mit Sublimat sterilisierten Schwämme in eine Lösung von Jodoform in Äther 1 : 7 eingelegt, alsdann nach Verdunsten des Äthers mit warmem Wasser angefeuchtet und unter eine starke Presse zu einer Platte gepreßt, aus der man das zum Mantel erforderliche Stück ausschneidet. — Die innere Kanüle geht unmittelbar vom Schilde 2 cm senkrecht nach unten und dann unter rechtem Winkel nach vorn, damit — vor allem bei Larynxexstirpationen — das Operationsfeld nicht durch den Narkosenschlauch beengt ist.

Das Trendelenburgsche Verfahren der Tamponade der Trachea wurde zunächst speziell auch für die Oberkieferresektionen sehr beifällig aufgenommen, aber bereits 1873 machte Rabe in einer nach Krönleins Urteil vortrefflichen Arbeit eine Reihe von Bedenken dagegen geltend, denen sich bald andere Chirurgen anschlossen. Es ist unter diesen Bedenken weniger wichtig, daß der Tampon während der Operation undicht werden könnte, eine Möglichkeit, der durch gute Konstruktion der Tamponkanülen oder durch Verwendung des Hahnschen Modells zu begegnen ist, als vielmehr der Umstand, daß eine Tracheotomie doch keine gleichgültige Komplikation des ohnehin schweren Eingriffs darstellt.

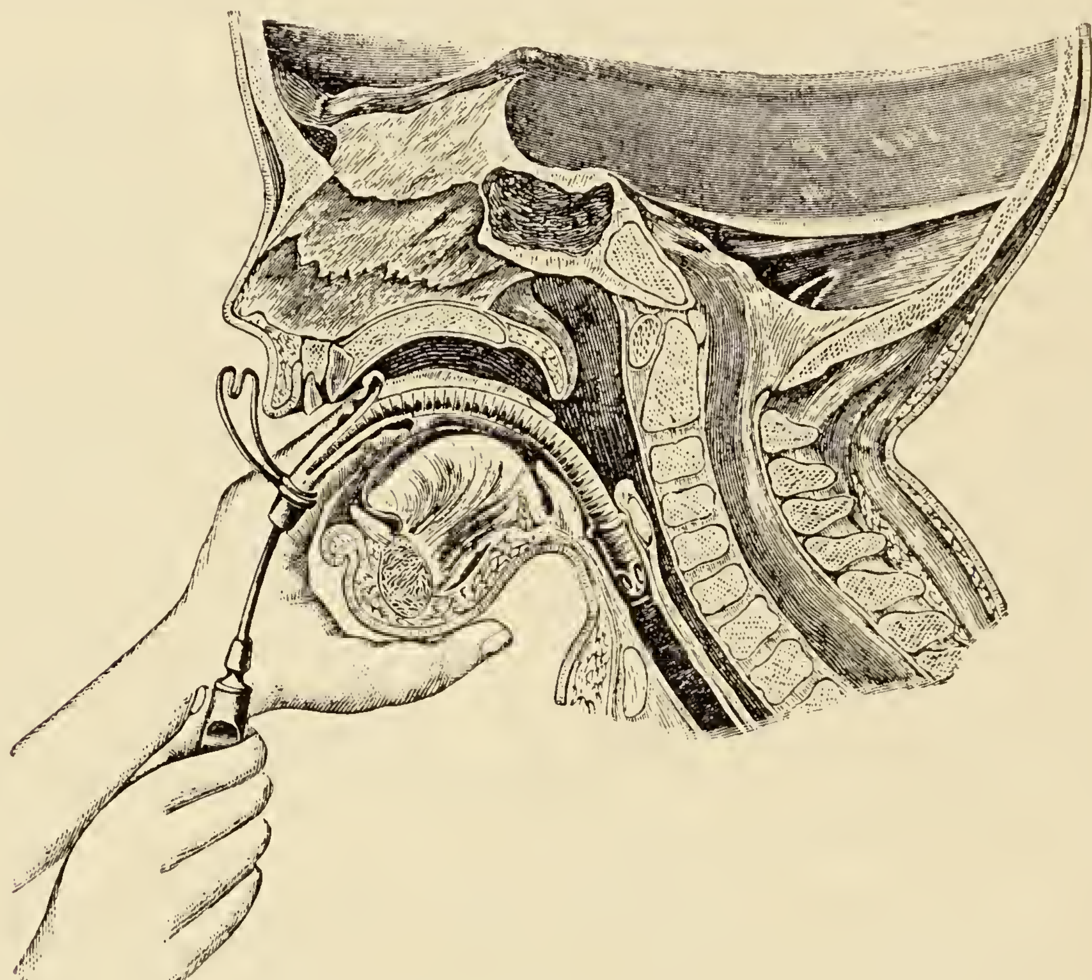
Es wurden Katarrhe der Trachea und Bronchitis vielleicht durch den Reiz der, wenn auch nur für Stunden liegengebliebenen Tamponkanüle, beobachtet. Vor allem aber fällt ins Gewicht, daß ein Patient mit einer Tracheotomiewunde den Trachealschleim lange nicht so gut expektorieren kann, wie der Nichttracheotomierte, der nach vorherigem Glottisschluß durch einen plötzlichen — explosionsähnlichen — Hustenstoß den angesammelten Schleim herauswirft. Die Gefahr der Bronchopneumonie wird durch die präliminare Tracheotomie gesteigert, auch die jüngste für diese Frage verwertbare und an sich sehr günstige Statistik v. Bergmanns aus den Jahren 1890—1900 ist nicht geeignet, zur weiteren Verwendung der Hahnschen Tamponkanüle anzuregen. Denn von

14 Fällen, in denen die prophylaktische Tracheotomie zur Verwendung kam, starben 5, davon 4 nachgewiesenermaßen an Bronchopneumonie, während von den übrigen 33 Totalresektionen nur 2 zum tödlichen Ausgang führten (1 an Erysipel, 1 Sektion nicht ausgeführt[1]).

Diese Bedenken und ungünstigen Erfahrungen haben weitaus die Mehrzahl der Chirurgen und unter ihnen den Erfinder der Methode selbst veranlaßt, die prophylaktische Tracheotomie mit Tamponade der Trachea aufzugeben.

Dasselbe Ziel, das Trendelenburg durch seine Tamponkanüle erreichte, den Abschluß der Trachea gegenüber dem Pharynx bei freier Respiration, haben eine Reihe von Autoren durch Katheterismus des

Fig. 151.



Perorale Intubation nach Kuhn.

Larynx bezw. Intubation angestrebt. Zuerst ist wohl die Idee 1873 von Rabe verwirklicht worden, der speziell als Vorbereitung für die Oberkieferresektion ein genau wie die Trendelenburgsche Kanüle mit aufblasbarem Ballon umgebenes Rohr vom Munde aus in den Larynx einführte und dadurch, wie es scheint, einen sicheren Abschluß der Trachea erzielte. In prinzipiell gleicher Weise gingen 1893 Eisenmenger, 1898 Stockum vor.

Andere Autoren verzichteten auf den der Trendelenburgschen Kanüle nachgeahmten Tamponadeballon, da die Glottis um einen eingeführten Tubus an sich schon dicht schließt und überdies oberhalb des Kehlkopfes, wenn ein hindurchgeführtes Rohr die Respirationsmöglichkeit gibt, durch Gazetampon leicht genügend dicht verschlossen werden kann. So verfuhr 1894 der Erfinder der Intubation, O. Dwyer, 1901 Kuhn,

[1]) Stein selbst gibt allerdings diesen Vergleich der Mortalität der tracheotomierten und nicht tracheotomierten nicht. Doch ergibt sich diese wie mir scheint frappierende Gegenüberstellung aus den von Stein veröffentlichten Krankengeschichten.

1902 Schlechtendahl. Wenn Kuhn in seiner neuesten Publikation über perorale Tubagen mit und ohne Druck sein Verfahren als etwas der vorhergehenden Versuche gegenüber prinzipiell Neues hinstellt, „da im Gegensatz zu anderen Autoren, die an die O. Dwyerschen Kanülen Röhre und Schläuche anhängten, er nach chirurgischen Prinzipien eine Drainage der Luftwege schaffen wollte, welche ein zuverlässiges Offenhalten und Offensein der Luftwege von den Zähnen bis in die Tiefe der Trachea garantiert", so scheint mir das nicht berechtigt zu sein. Die zu Grunde liegende Idee ist die gleiche. Doch kann man wohl mit Recht die Technik bei dem Verfahren Kuhns als die bestausgebildete bezeichnen, so daß das Kuhnsche Verfahren zur Zeit das einzige ist, das praktisch für die Oberkieferresektion in Frage kommt. Das, was das Kuhnsche Verfahren vor allen anderen auszeichnet, ist die Verwendung des von Kuhn konstruierten und für mannigfache chirurgische Zwecke, Sondierungen am Magendarmkanal u. a., verwendeten Metallschlauches, eines Spiralrohres, das, aus einem Metallbande mit S-förmigem Querschnitte unter Übereinandergreifen der Windungen gewickelt, sehr leicht beweglich und dabei doch durchaus inkompressibel ist. Auf die Einzelheiten des Kuhnschen Instrumentariums (welches von der Med.-polytechn. Union Berlin N., Ziegelstraße 3, geliefert wird), und die Technik der Einführung des Rohres einzugehen, würde hier zu weit führen. Es muß vielmehr auf die Veröffentlichungen Kuhns und auch auf die Mitteilung von Dirk verwiesen werden.

Daß es möglich ist, Oberkieferresektionen auszuführen, während durch den Kuhnschen Tubus Respiration und „pulmonale Narkose" in ungestörter Weise erfolgt und gleichzeitig die Tamponade des Pharynx mit Kompressen das Einfließen von Blut sicher verhindert, das ist durch eine Reihe von Operationen erwiesen. Z. B. verlief auch die gelegentlich des Chirurgenkongresses 1905 von Rotter ausgeführte Oberkieferresektion mit gleichzeitig durch Kuhn ausgeführter pulmonaler Narkose ohne jede Störung. Dirk berichtet 1906 über 7 von Rotter mit peroraler Intubationsnarkose ausgeführte Operationen, darunter 3 Oberkieferresektionen. Dabei hat sich die Methode sehr bewährt, und nach den Operationen wurden mit Ausnahme von einem Fall niemals Schluckbeschwerden, in keinem Falle aber Heiserkeit oder Reizerscheinungen von seiten der Bronchien und der Lunge beobachtet.

Inwieweit das Verfahren im stande ist, die Hauptgefahr der Oberkieferresektion, die postoperativen Pneumonien, auszuschalten, das müssen weitere, ausgiebigere Erfahrungen erst lehren.

Desinfektion.

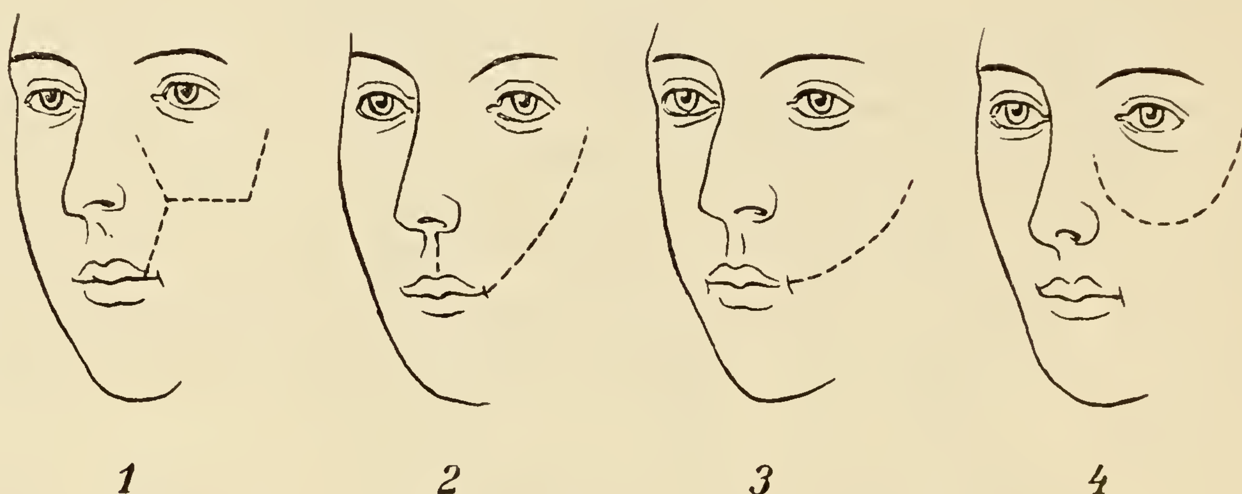
Wie bei allen Mundoperationen muß vor der Oberkieferresektion eine sorgfältige Reinigung des Mundes vorgenommen werden. Kariöse Zähne sind zu füllen bezw. zu extrahieren, Zahnstein ist zu entfernen. Der Patient muß fleißig Mundspülungen machen. Die Entfernung der Fäulnisherde, wie sie in den Höhlen kariöser Zähne vorliegen, ist für die Oberkieferresektion von besonderer Wichtigkeit, weil ihr Vorhandensein die faulige Zersetzung des Mundsekretes begünstigen und damit die Gefahr der Aspirationspneumonie erhöhen würde. Allerdings muß auch oft genug noch operiert werden, wenn eine bereits bestehende Ulzeration eines Karzinoms derartige aseptische Vorkehrungen überflüssig und unmöglich macht.

Schnittführung.

Die Schnittführung soll bei totaler Oberkieferresektion folgenden Anforderungen genügen: Sie soll eine weite Freilegung des Oberkiefers gestatten, sie soll den Ductus parotideus (Stenonianus), die Facialisäste, sowie die Gesichtsmuskulatur schonen und so eine möglichst geringe Entstellung bedingen.

Die älteren Schnittführungen genügen diesen Anforderungen mit einer Ausnahme (Dieffenbach) nicht. Die bekanntesten derselben sind auf Fig. 152 dargestellt. Wer sich für die große Zahl weiterer Schnittführungen aus älterer Zeit interessieren sollte, muß auf die Arbeiten von O. Heyfelder

Fig. 152.



Einige ältere Schnittführungen.
1 Gersuny, *2* Malgaigne, *3* Velpeau, *4* v. Langenbeck.

verwiesen werden. Hier seien von den älteren Schnittführungen nur folgende hervorgehoben:

1. Velpeau führte von der Basis des Jochbeines oberhalb des Ductus parotideus einen bogenförmigen Schnitt bis in den Mundwinkel.

2. v. Langenbeck bildete ohne Spaltung der Lippe und der Mundschleimhaut einen halbmondförmigen Lappen mit oberer Basis durch einen Schnitt, welcher am vorderen Rande des Nasenbeines beginnt, bis zur Höhe der Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut herabzieht und zum Jochbein heraufsteigt.

3. Dieffenbach beschreibt seinen Schnitt wie folgt (Op. Chirurgie Bd. II. 1848 p. 38): „Man setzt das Messer auf der Nasenwurzel dem inneren Augenwinkel gegenüber auf, zieht es auf dem Nasenrücken herab, führt es durch die Spitze der Nase an der Scheidewand vorbei und spaltet die Oberlippe durch den senkrecht herabgeführten Schnitt. Hierauf macht man von dem obersten Punkte der Wunde aus einen Querschnitt, welcher in den inneren Augenwinkel hineinzieht und die innere Kommissur trennt. Dieser ganze, aus der Hälfte der Nase, dem unteren Augenlide und der halben Oberlippe samt der Wange bestehende Lappen wird an der unteren Fläche von dem Oberkiefer getrennt und zurückgeschlagen".

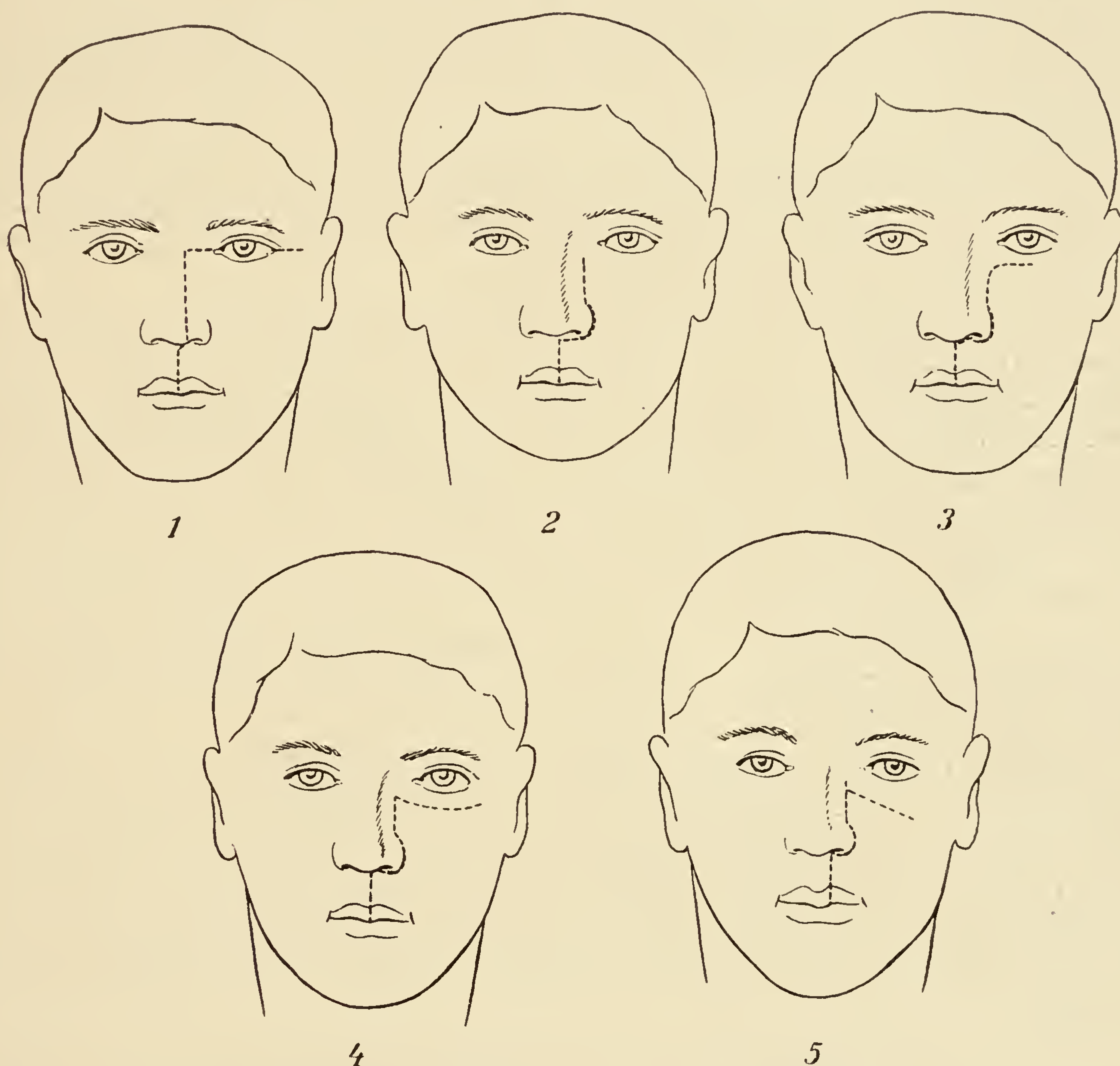
Diese Schnittführung, welche den oben aufgestellten Forderungen entspricht, war insofern noch einer Verbesserung fähig, als die Eröffnung des Konjunktivalsackes besser vermieden wird und ein Schnitt, der dicht am Nasenflügelrande der Nase herumzieht, ein kosmetisch noch besseres Resultat gibt, als ein durch die Mitte der Nase verlaufender Schnitt.

Die empfehlenswertesten Schnittführungen sind Modifikationen des Dieffenbachschen Winkel-

schnittes, und bilden sämtlich einen die Wange in der ganzen Breite enthaltenden Lappen mit äußerer Basis.

O. Webers Schnitt „beginnt unterhalb des inneren Augenwinkels und geht neben dem Nasenflügel vorbei bis unter das Septum, von wo aus die Oberlippe in der Mitte getrennt wird. Muß ein Teil des Jochbeines mit wegfallen, so wird ein zweiter Schnitt längs des unteren Augenhöhlenrandes bis zur Mitte des äußeren Randes der Augenhöhle hingeführt" (Weber in Pitha-

Fig. 153.



Der Dieffenbachsche Winkelschnitt und seine Modifikationen.
1 Dieffenbach, *2* Weber, *3* Nélaton, *4* Dieffenbach-Weber, *5* Kocher.

Billroth, Handbuch Bd. III.). Nélatons Schnitt durchtrennt die Mitte der Oberlippe, umzieht den Nasenflügel und steigt entlang der Nasolabialfurche bis zum Niveau des Infraorbitalrandes in die Höhe. Dann biegt er rechtwinklich nach außen ab, zieht horizontal etwas unterhalb des Infraorbitalrandes bis zur Mitte dieses Randes nach außen. — Wie man sieht, stimmt der Nélatonsche Schnitt mit dem Weberschen im wesentlichen überein. — Die von Fergusson angegebene Schnittführung ist der Weberschen vollkommen gleich und es wird diese Modifikation des Winkelschnittes in den meisten englischen und vielen deutschen Arbeiten auch Fergussonsche Schnittführung genannt. Ich werde diese Bezeichnung nicht anwenden, da auch noch eine andere Schnittführung, Kombination des senkrechten Schnittes neben der Nase mit querer Wangenspaltung vom Mundwinkel aus, z. B. von v. Esmarch als Fergussonsche Schnittführung bezeichnet wird. Es dürfte der Verwirrung am meisten entgegenwirken, wenn man den hier in

Rede stehenden Winkelschnitt als „Dieffenbach-Weberschen Winkelschnitt“, seinen vertikalen Anteil aber ohne hinzugefügten Horizontalschnitt einfach als „Weberschen Schnitt“ bezeichnet.

Der vertikale Anteil des Dieffenbach-Weberschen Winkelschnittes beginnt in der Höhe des Infraorbitalrandes unter dem inneren Augenwinkel, zieht von da herab zum Außenrande des Nasenflügels, biegt an ihm nach innen um, verläuft am Rande des Nasenloches bis unter das Septum narium und durchtrennt dann, wieder winklig nach unten abbiegend, die Oberlippe in der Mitte. Der horizontale Teil des Schnittes beginnt am Ausgangspunkt des vertikalen, steht senkrecht auf diesem und folgt dem knöchernen Infraorbitalrande bis unter den äußeren Augenwinkel.

Der Dieffenbach-Webersche Winkelschnitt legt den Oberkiefer in vortrefflicher Weise frei und führt dabei zu der geringsten Entstellung. Denn er schont den Facialis, sowie den Ductus Stenonianus und legt die Narbe an die unauffälligste Stelle.

Kocher läßt bei seinem „Normaloberkieferschnitt“ den oberen Anteil des Winkelschnittes nicht horizontal dem Infraorbitalrande entlang laufen, sondern gibt ihm einen nach außen leicht absteigenden Verlauf, wobei er zwischen dem oberen und unteren Facialisgebiet hindurchgeht und am unteren Rande des Musculus orbicularis oculi und über den Ansätzen des Musculus quadratus labii superior und der Zygomatici hinzieht. — Eine weitere, wenn auch unbedeutende Differenz besteht darin, daß der Vertikalschnitt neben dem Filtrum ins Nasenloch aufwärts geht, um vom Nasenloch, dicht um den Nasenflügel herum, schräg auf- und medianwärts zur Vereinigungsstelle vom Processus frontalis des Oberkiefers mit dem Stirnbein aufzusteigen.

Handelt es sich um weit nach rückwärts gehende Tumoren, so kann man sich nach Fergusson-Kocher ausgiebigen Zugang schaffen, indem man zu dem durch Oberlippe und neben der Nase aufsteigenden Schnitt einen unabhängigen queren Wangenschnitt hinzufügt, der vom Mundwinkel aus durch die Wange quer nach hinten, parallel den Facialisästen, bis auf den Messeterwulst, unter Spaltung sämtlicher Weichteile, verläuft.

Auf die Umschneidung des Lappens folgt seine Ablösung vom Kiefer, dessen periostaler Überzug natürlich am Kiefer belassen wird. Die Schleimhaut wird an der Umschlagsstelle von der Lippe zum Oberkiefer dabei zunächst noch geschont. Der Lappen wird nach außen zurückgeschlagen, spritzende Gefäße gefaßt und unterbunden. Bei diesem Akte macht sich die blutsparende Wirkung einer eventuell vorausgeschickten Unterbindung der Art. carotis externa sehr bemerkbar. Die Außenfläche des Oberkiefers ist damit freigelegt.

Operationsverfahren ganz ohne Lappenbildung haben Heusner und Rotgans (vgl. die Mitteilung von Knapper) vorgeschlagen, um die Weichteile des Gesichtes möglichst zu schonen. Heusner führt einen Schnitt nur am unteren Orbitalrand entlang, erhält den Nerv. infraorbitalis in seiner Verbindung mit der Wange, indem er den Canalis infraorbitalis aus den Knochen herausmeißelt. Erst darauf wird die Wange, jedoch ohne Trennung ihres Zusammenhanges mit der Nase, gewissermaßen unterminierend vom Oberkiefer gelöst. — Rotgans führt bei seiner intrabuccalen Methode nur durch die Schleimhaut des Alveolarfortsatzes gerade oberhalb der Zahn-

reihe einen horizontalen Schnitt und hebelt die Schleimhaut nebst allen Weichteilen der Wange subperiostal vom Oberkiefer ab. Nachdem das Knorpelgerüst der Nase von dem Oberkiefer getrennt ist, läßt sich die Wange soweit nach oben verziehen, daß auch auf diesem Wege ohne Hautschnitt die Außenfläche des Kiefers freiliegt. — Diese Methoden eignen sich jedoch nur für die seltenen Fälle von gutartigen Tumoren oder von Phosphornekrosen und bieten auch in diesen Fällen größere Schwierigkeiten bei der Blutstillung. Bei malignen Tumoren bedingt das Erhalten des Canalis infraorbitalis oder des Periostes die Gefahr eines Rezidivs.

Die typische Schnittführung ist nicht ausführbar in Fällen, in denen ein maligner Oberkiefertumor bereits auf die Weichteile der Wange übergegriffen hat. Die in solchen Fällen mehr oder weniger am Oberkiefer fixierte Haut muß weit über das verdächtige Gebiet hinaus mit dem Kiefer geopfert werden. Ihren Ersatz findet man in einem gestielten Lappen, der am besten aus der Haut der Schläfe zu bilden ist.

Trennung der Oberkieferverbindungen.

Die Verbindungen des Oberkiefers mit den benachbarten Knochen werden am zweckmäßigsten in folgender Reihenfolge durchtrennt: 1. die Verbindung zwischen Oberkiefer und Jochbein, 2. die Verbindung mit Stirn- und Nasenbein, 3. die Verbindung mit dem Oberkiefer der anderen Seite am Alveolarfortsatze und harten Gaumen, und 4., da das Gaumenbein mit dem Oberkiefer zusammen entfernt wird, die Verbindung des Gaumenbeins mit dem Processus pterygoideus des Keilbeins.

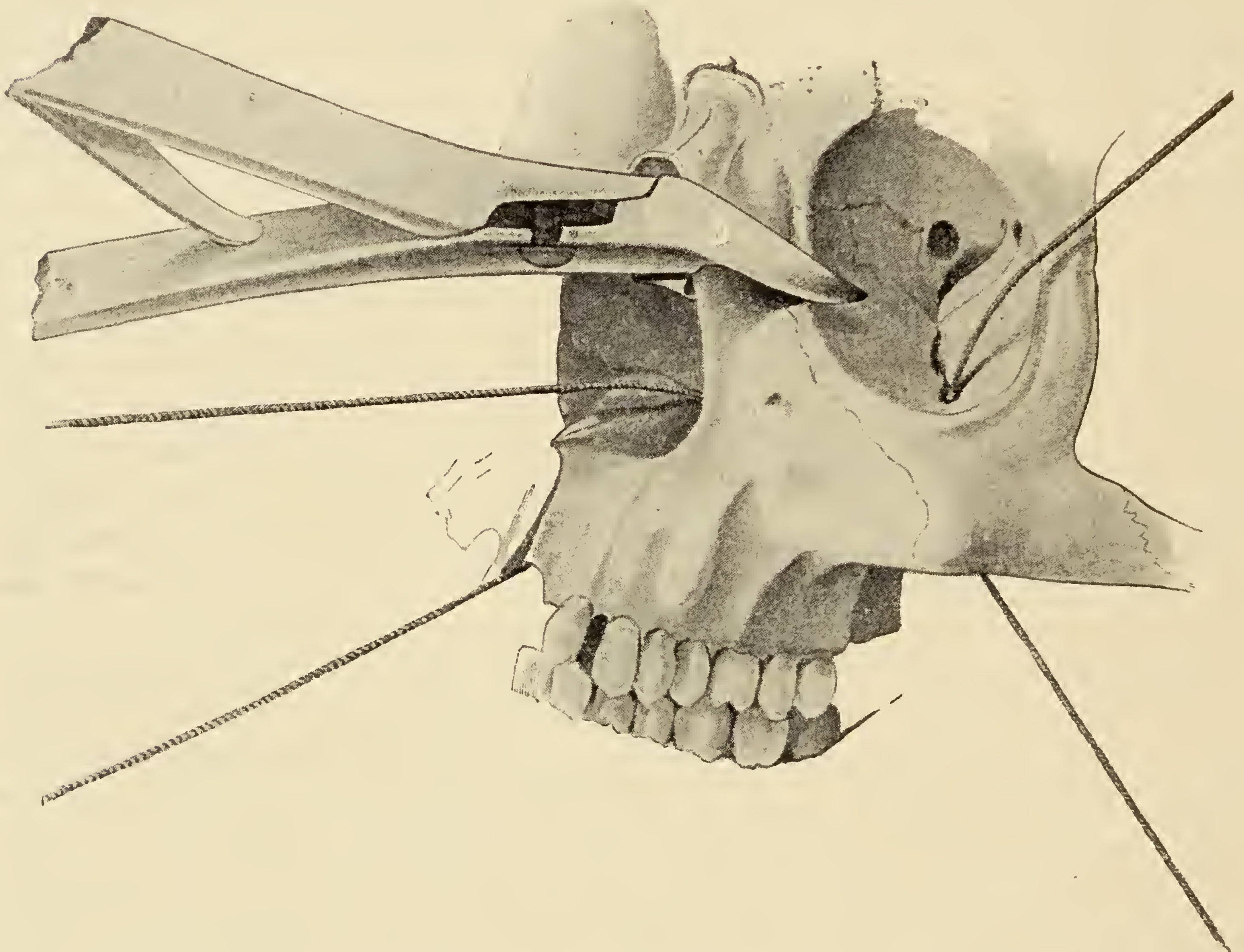
Die zur Lösung der drei erstgenannten Verbindungen nötigen Knochenschnitte kann man sämtlich sehr wohl mit Hammer und Meißel ausführen. Operiert man mit scharfen Meißeln, so läßt sich die Operation so schnell ausführen wie kaum mit einer anderen Methode. Von manchen Operateuren wird die schneidende Knochenzange und die Drahtsäge von Gigli bevorzugt, welche die früher bei der Oberkieferresektion vielfach gebrauchte Stichsäge oder Kettensäge vollständig verdrängt hat. Welches Instrument man auch verwendet — die Auslösung des Oberkiefers beginnt mit dem Zurückschieben des Periostes, welches die Unterfläche der Orbita auskleidet, von der Orbitalfläche des Oberkiefers, vorausgesetzt, daß diese noch vollkommen intakt erscheint.

Der Inhalt der Orbita wird mit einem flachen Spatel oder einem ähnlich wirkenden Instrumente zurückgehalten. Operiert man mit dem Meißel, so macht nun ein Elevatorium die Hinterfläche des Processus zygomaticus des Oberkiefers bis zur Fissura orbitalis inferior frei und bleibt hinter diesem Fortsatze als Schutz liegen, während ein Meißelschlag den Knochen an der Oberkiefer-Jochbeingrenze von vorne nach hinten durchtrennt. Verwendet man die Giglische Säge, so führt man eine große gebogene Nadel durch die Fissura orbitalis inferior, um die Verbindungen von Jochbein und Oberkiefer herum. Ein Faden und an diesem die Säge, wird nachgezogen. Heyfelder macht darauf aufmerksam, daß die Nadel, die durch die Fissura orbitalis hindurchgeführt werden soll, stark „gekrümmt sein oder genauer einen großen Bogen eines Kreises von kleinem Durchmesser bilden muß“. Auch empfiehlt er, eine Nadel mit abgestumpfter Spitze zu verwenden, da sich diese weniger leicht in den Weichteilen fängt. — Muß das Jochbein mit entfernt werden, so ist

Processus frontalis, sowie Processus temporalis des Os zygomaticum isoliert mit Meißel bezw. Drahtsäge zu durchtrennen. —

Es folgt die Durchtrennung des Processus frontalis des Oberkiefers, sowie die Verbindung des Oberkiefers mit dem Nasenbein. Diese Teile lassen sich gut mit der Knochenzange bezw. dem Meißel durchschneiden. Will man auch den Processus frontalis mit der Drahtsäge abtrennen, so muß man die stark gekrümmte Nadel von oben und lateralwärts nach

Fig. 154.



Knochenschnitte bei der Resektion des Oberkiefers.
Aus Schlatter, Kieferkrankheiten. Handbuch d. prakt. Chirurgie, 3. Aufl.

unten und medianwärts durch den Tränennasenkanal hindurchführen, wobei dessen mediane dünne Knochenwand durchbohrt wird, so daß die Nadel in der Apertura pyriformis zum Vorschein kommt.

Vor der Durchtrennung des Alveolarfortsatzes und harten Gaumens ist nunmehr der mittlere obere Schneidezahn zu extrahieren. Der mukös periostale Überzug des harten Gaumens wird in der Medianlinie bis zur Grenze des harten und weichen Gaumens durchtrennt, dann der weiche Gaumen der kranken Seite dicht am harten abgetrennt. Eventuell wäre ein in die Nase eingelegter Tampon jetzt zu entfernen. Auf das abweichende Verfahren bei Erhaltung des mukös periostalen Überzuges des harten Gaumens wird unten besonders eingegangen werden.

Will man den Alveolarfortsatz und harten Gaumen nicht mit dem Meißel durchschneiden, so zieht man vermittels einer von der Nase aus eingeführten, mit Faden armierten Öhrsonde, welche im Munde zwischen dem abgetrennten weichen Gaumen und dem harten Gaumen den zum Anbinden der Drahtsäge bestimmten Faden zum Vorschein bringt, oder

auch mit einer ähnlich geführten Bellocqschen Röhre, die Drahtsäge hinter dem harten Gaumen um denselben herum und sägt durch. Nunmehr besteht von knöchernen Verbindungen nur noch die zwischen Gaumenbein und Processus pterygoideus des Keilbeins. Man sprengt sie durch hebelnde Bewegung mit einem in den Sägeschnitt am Jochbein eingeführten Elevatorium, faßt den Oberkiefer mit einer Langenbeckschen Faßzange und dreht ihn heraus. Dabei reißen die Endäste der Art. max. interna durch. Soll der Processus pterygoideus mit entfernt werden, so kann man ihn nach Abtrennung der ihn deckenden Weichteile (Musc. buccinator, Musc. pterygoideus ext. und int.) an der Basis durch einen Meißelschlag abtrennen (Kocher).

In Fällen, in denen von vornherein Anhaltspunkte dafür gegeben sind, daß der Boden der Orbita und des Siebbeins mit von dem malignen Tumor ergriffen sind, empfiehlt Kocher folgende Modifikation des soeben beschriebenen typischen Verfahrens: Dieffenbach-Weberscher Winkelschnitt (Fig. 53, Nr. 4), Zurückpräparieren der Weichteile, Entfernung des Bulbus, Durchtrennung des Processus zygomaticus des Stirnbeines und des Jochbogens. Durch die Ausräumung der Orbita ist es möglich zu bestimmen, wie weit der Tumor im Bereich des Siebbeines, Nasenbeines und der Orbita vorgedrungen ist. Es folgt die jenseits der Geschwulstgrenzen ausgeführte Trennung von Nasenbein nebst Oberkieferstirnfortsatz und der lateralen Siebbeinplatte vom Stirnbein. Die Basis des Processus pterygoideus wird von außen durchschlagen und samt pterygoideus externus und internus entfernt.

Ist der Oberkiefer entfernt, so wird die starke, teils venöse, teils arterielle Blutung zunächst durch einen großen, eingedrückten Gazetampon gestillt. Entfernt man ihn nach wenigen Minuten, so steht die Blutung aus dem Venenplexus und man unterbindet nun die einzelnen durchrissenen Arterien. Sorgfältig hat man sich davon zu überzeugen, daß nirgends Tumorreste stehen geblieben sind, eventuell sind solche Reste gründlichst zu entfernen. Zeigt es sich, daß der Tumor die Weichteile der Orbita mitergriffen hat, so ist es notwendig, die vollständige Ausräumung der Orbita (Exenteratio orbitae), unter Mitentfernung des Bulbus, anzuschließen, eine Eventualität, auf die — vor allem in Fällen, in denen bei der Untersuchung bereits Dislokation des Bulbus konstatiert wird — der Patient vorher hinzuweisen ist.

Wundversorgung und Nachbehandlung.

Die Hautwunde wird nach der Oberkieferresektion durch die Naht geschlossen. In die Wundhöhle kommt ein Jodoformgazetampon, den man ziemlich fest einstopft und den man außerdem durch einige von der Wange zum Gaumen herübergeführte Nähte am Herabfallen hindern kann. Das Jodoform entfaltet, wie bei allen Höhlenwunden (Heile), auch hier seine stark antiseptischen Eigenschaften und wirkt der Zersetzung der Wundsekrete entgegen. Helferich verwendete statt eines vollständigen Jodoformgazetampons ein mit Jodoformgaze umwickeltes Drahtgestell als provisorische Prothese. Ersatzmittel des Jodoforms: Xeroform und das neue, sehr energisch desinfizierend wirkende und dabei so gut wie ungiftige Isoform (Heile) können ebenso verwendet werden. Nach etwa 10 Tagen entfernt man den gelockerten Tampon. —

Eine zweite Methode der Wundbehandlung besteht in ½stündlichen Irrigationen mit sehr warmer physiologischer Kochsalzlösung (Kocher). — Ebenso sind auch nach Entfernung des Tampons Ausspülungen mit 2prozentiger Wasserstoffsuperoxydlösung sehr zu empfehlen.

Um die Expektoration zu erleichtern, lassen die meisten Chirurgen den Patienten im Bett eine steil aufgerichtete Lage einnehmen. Kocher empfiehlt die gleiche abhängige Lage des Oberkörpers und Kopfes wie bei der Operation selbst. — Es ist empfehlenswert, den Patienten früh — wenige Tage nach der Operation — aufstehen zu lassen. —

Die flüssige Nahrung kann von dem Patienten selbst in der Regel geschluckt werden, besonders unter Zuhilfenahme einer Schnabeltasse, an der ein Schlauch befestigt wird. Ernährung mit der Schlundsonde ist in den ersten Tagen nach der Operation nur dann notwendig, wenn der Patient bei dem Versuche, zu schlucken, sich verschluckt.

Zurückbleibende Störungen und deren Verhütung durch operative Plastik.

Bei der Heilung erfolgt in der Wundhöhle von der benachbarten Schleimhaut aus die Epithelialisierung der Wundfläche, während gleichzeitig die Wange stark eingezogen wird. Die dadurch bedingte Entstellung ist nur gering, dagegen haben zwei andere Arten von Störungen, welche durch die Oberkieferresektion hervorgerufen sind, größere Bedeutung. Es sind das die Störungen von seiten des Auges und die durch den Gaumendefekt bedingten Nachteile.

Wohl in jedem Falle von Oberkieferresektionen ist eine Konjunktivitis, sowie ein oft hochgradiges und lange anhaltendes Ödem des unteren Augenlides die Folge der durch die Operation hervorgerufenen Zirkulationsstörungen. Nur in seltenen Fällen sieht man Geschwüre in der Kornea und eventuell Phtisis bulbi als Folgen einer Läsion des ersten Trigeminusastes sich entwickeln.

In allen Fällen, in denen der Boden der Orbita mitentfernt wurde, also nach allen wirklich totalen Oberkieferresektionen, sinkt der Bulbus herab, ganz besonders dann, wenn auch das Jochbein hat mitreseziert werden müssen und dem Orbitalinhalte auch auf der Außenseite die erforderliche Stütze genommen worden ist. Der Narbenzug kann dabei die Verlagerung des Bulbus noch steigern. Diese ist die wichtigste unter den am Auge bemerkbaren Störungen, denn sie veranlaßt nicht nur eine häßliche Entstellung, sondern es sind auch sehr störende Doppelbilder die Folge solcher stärkeren Dislokationen des Bulbus. Sie wirksam zu bekämpfen ist die unten genauer zu besprechende Nachbehandlung mit Prothesen in den meisten Fällen nicht im stande. Allerdings ist es zuweilen gelungen, das bereits bedeutend nach unten gesunkene Auge durch Prothesen so weit zu heben, daß die so lästigen Doppelbilder beseitigt wurden (Stoppany, Meder), in der Mehrzahl der Fälle jedoch ist das nicht gelungen, dagegen scheint eine von Fr. König angegebene Muskelplastik in der Tat das Nachuntensinken des Bulbus — ohne Zuhilfenahme einer Prothese — sicher verhüten zu können.

König verwertet als Stütze einen Teil des Musc. temporalis, der

mitsamt dem Processus coronoideus unter dem Bulbus nach innen herübergeschlagen und an den stehengebliebenen Rest des Processus frontalis des Oberkiefers befestigt wird.

Um den Musculus temporalis jedoch nicht ganz aus seiner Funktion auszuschalten, wird er nicht in seiner ganzen Dicke verwandt, sondern es wird nur von der äußeren Hälfte des Muskels, welcher an den Processus coronoideus und aufsteigenden Ast des Unterkiefers auf der Außen- wie auf der Innenseite mit breiter Muskelinsertion ziemlich weit herabreicht, ein 1½fingerbreiter Lappen abgespalten. Die Spaltung wird gewissermaßen bis in den Kiefer fortgesetzt, indem von diesem der Processus coronoideus und eine schmale Leiste bis fast zum horizontalen Teile — um Splitterung zu vermeiden sehr vorsichtig — abgemeißelt wird. So ist ein Muskelknochenlappen von solcher Länge entstanden, daß er bis zur Medianlinie herüberreicht, und anderseits ein großer Teil des Musculus temporalis die ganze innere Hälfte und ein Teil der äußeren in Zusammenhang mit dem Unterkiefer erhalten. In den Fällen, in denen das Jochbein mit dem Oberkiefer hat entfernt werden müssen, läßt sich diese Spaltung der Temporalis sofort an die Auslösung des Kiefers anschließen. In den Fällen, in denen das Jochbein erhalten geblieben ist und sich nicht ohne weiteres an den von Jochbein und Masseter gedeckten Temporalis herankommen läßt, macht König eine temporäre Resektion des Jochbeines, welches im Processus zygomaticus nach außen — gemeinsam mit dem Hautlappen des Winkelschnittes — umgebogen wird. Nachdem der Temporalislappen gebildet und unter dem Bulbus hindurch geleitet ist, wird das Jochbein wieder an seine alte Stelle zurückgebracht. — Bei Nachprüfung konnte Riese sowie v. Mikulicz (Fuchs) die guten Erfolge mit dem Königschen Verfahren vollauf bestätigen.

Durch die breite Kommunikation von Mund und Nasenhöhle bekommt die Sprache einen sehr stark nasalen Beiklang, so daß sie oft kaum mehr verständlich wird. Auch die Störungen der Nahrungsaufnahme — Schwierigkeit zu schlucken, Rückfluß flüssiger Nahrung aus der Nase — sind oft beträchtliche.

Es sind eine Reihe von Operationsverfahren ersonnen, um die Scheidewand zwischen Mund und Nasenhöhle zu erhalten bezw. neu zu schaffen. Die älteste Methode dieser Art — nur in einem kleinen Teil der Fälle ausführbare — ist die von B. v. Langenbeck 1859 angegebene Erhaltung des mukösperiostalen Überzuges des harten Gaumens. Die Schleimhaut des harten Gaumens wird bei diesem Verfahren nicht median, sondern lateral dicht an der Zahnreihe mit einem dieser parallel verlaufenden Schnitte vom inneren Schneidezahn bis zum letzten Molarzahn vom Zahnfleisch getrennt, dann mit dem Elevatorium vom harten Gaumen abgehebelt, der weiche Gaumen vom harten oberhalb des nunmehr herabhängenden Schleimhautperiostlappens abgetrennt. Der so abgehebelte Gaumenüberzug bleibt also sowohl mit der anderen Seite wie mit der Schleimhaut des weichen Gaumens im normalen Zusammenhang und wird nach Entfernung des Oberkiefers, behufs Erzielung des gewünschten Abschlusses, zwischen Mund und Wundhöhle mit der Schleimhaut der Wange durch die Naht vereinigt.

Wie v. Langenbeck selbst sagt, versteht es sich von selbst, daß dieses Verfahren unmöglich ist, wenn es sich um Exstirpation karzinöser Kiefer handelt, daß es nur in Betracht kommt bei Osteosarkomen, Fibromen und Enchondromen. Aber auch bei diesen Geschwülsten wird der Versuch der Erhaltung des Gaumenüberzuges nur dann berechtigt sein, wenn der harte

Gaumen zweifellos gesund erscheint. Unter den Totalresektionen K ö n i g s, über welche M a r t e n s berichtet, „konnte ein derartiger, natürlicher Gaumenersatz 16mal ausgeführt werden (einschließlich zweier gutartigen Tumoren). 4mal starben die Patienten infolge der Operation, 8mal an Rezidiv (2mal war hier der Gaumenüberzug nekrotisch geworden). Bei den übrigen 4 Fällen wurde 1mal gänzlicher, 2mal fast gänzlicher, dauernder Verschluß erzielt. Bei einem Patienten hatte die Naht nur hinten gehalten, es besteht ein zweimarkstückgroßer Defekt, welcher mit gutem Erfolg durch eine Prothese geschlossen wird". — G i r a r d sucht den ganzen Gaumenüberzug des Kiefers in seinem Zusammenhang mit dem Zahnfleisch und der Außenbekleidung des Kiefers zu erhalten. Dem Patienten werden einige Tage vor der Operation die Zähne, die der betreffende Oberkiefer etwa noch trägt, extrahiert. Bei der Operation selbst wird nach dem Hautschnitte und Zurückschlagen der Wangenweichteile die Schleimhaut der Wangentasche nicht durchtrennt, sondern mit dem Zahnfleisch abgehebelt und nun, während das Elevatorium um den Alveolarfortsatz herumgeht, ebenso Zahnfleisch und mukös periostaler Gaumenüberzug gelöst, ohne daß dabei die Mundhöhle eröffnet worden wäre. Nur durch die den Zähnen entsprechenden Lücken im Zahnfleisch kommuniziert Mund und Wundhöhle. Daß das Verfahren eine hohe Gefahr des Rezidivs — wenigstens für die Fälle von malignen Tumoren — bedingen muß, liegt auf der Hand. G i r a r d hat 5mal so operiert, ein Patient ist sofort gestorben, drei bekamen Rezidive, ein Fall ist geheilt aber nicht genügend lange beobachtet. Nachprüfungen des Verfahrens liegen nicht vor.

Zum Ersatz des verloren gegangenen Gaumens zogen B a r d e n h e u e r 1892 und S a p e s h k o 1897 die W a n g e n s c h l e i m h a u t heran.

Sie bildeten daraus einen Schleimhautlappen mit unterer Basis, welcher nach innen herumgeschlagen und am harten, sowie dem Rest des weichen Gaumens befestigt wurde, so daß der Schleimhautüberzug nach dem Munde, die Wundfläche nach oben zu sah. Um jedoch auch nach der Nasenseite zu dem neugebildeten Gaumen einen Epithelüberzug zu geben, bildete B a r d e n h e u e r einen zweiten großen Lappen aus der Stirn, welcher seinen Stiel in dem oberen A u g e n l i d fand und so in die Wundhöhle hineingeleitet wurde, daß seine nach unten gerichtete Wundfläche auf die nach oben gerichtete Wundfläche des Wangenlappens aufheilte. Der über das Auge frei hinwegziehende Stiel wurde sekundär durchtrennt und somit die Augbraue wieder an ihre ursprüngliche Stelle replantiert.

Später (1897) hat B a r d e n h e u e r diese Methode zu Gunsten einer k ü n s t l i c h e n G a u m e n b i l d u n g a u s d e m S e p t u m n a r i u m verlassen. Die Nasenscheidewand wird nach Oberkieferresektion von dem vorderen Teile des Nasengerüstes und von der Schädelbasis gelöst und alsdann um ihren Ansatz am harten Gaumen wie um ein Scharnier so herumgeklappt, daß sie horizontal zu liegen kommt. Mit ihren Rändern wird alsdann einerseits der weiche Gaumen, anderseits der Schleimhautwundrand eines Wangenlappens vereinigt, der ähnlich wie bei der oben beschriebenen ersten B a r d e n h e u e r schen Methode gebildet ist.

Prothesen.

Mit den operativen Methoden des Gaumenersatzes konkurriert der Gaumenersatz durch P r o t h e s e n. Die Technik ihrer Herstellung kann hier nicht gelehrt werden. Sie ist Sache des Zahnarztes. Doch ist es auch für den Chirurgen von Wichtigkeit, die wesentlichen Grundzüge der Prothesenbehandlung zu kennen.

In der Frage: Wann soll die Prothese gefertigt und eingelegt werden? stehen sich zwei Anschauungen gegenüber. Claude Martin (Lyon) ersetzt am Oberkiefer — ebenso wie am Unterkiefer — das resezierte Stück bei der Operation selbst durch eine genau in der Form und Größe entsprechende „Immediatprothese", welche fest mit den zurückgebliebenen Kieferteilen verbunden wird. Erst nach Wochen oder Monaten wird an ihrer Stelle ein kleineres abnehmbares Ersatzstück eingefügt. Demgegenüber wird von v. Bergmann und Sauer empfohlen, den Defekt erst nach vollendeter Heilung, aber vor eingetretener Narbenschrumpfung, zu ersetzen (vgl. die Arbeit von Hahl). Für die Wundbehandlung bietet dieses letztere Verfahren Vorteile. Denn Jodoformgazetamponade oder Behandlung mit Spülungen (s. o.) ist in dieser Hinsicht zweckmäßiger als das Einführen eines die Sekrete nicht aufnehmenden Fremdkörpers in die Wunde.

Mag das eine oder das andere Verfahren gewählt werden, auf jeden Fall ist es zweckmäßig, wenn Chirurg und Zahnarzt vor der beabsichtigten Oberkieferresektion konferieren, damit schon vorher ein Abdruck des Kiefers genommen wird. Es erleichtert das die nachträgliche Anfertigung der Prothese. Während Martin den ganzen Defekt ersetzt — ein Verfahren, das vor allem dann in Betracht kommt, wenn der seines Haltes beraubte Bulbus gehoben werden soll — empfiehlt Hahl, nur eine Gaumenplatte zum Abschluß von Mund und Nasenhöhle herzustellen. Nach K. Witzel kann diese auch — gleich nach der Operation eingelegt — dazu dienen, um dem Jodoformgazetampon, welcher die Wundhöhle ausfüllt, als Stütze zu dienen. Die Prothese, die nur den Gaumen ersetzt, verbessert geradeso wie ein Ersatz des ganzen Kiefers die Sprache, hindert aber durchaus nicht die natürliche Verkleinerung der Wundhöhle, welche auch nach erfolgter Epithelialisierung noch in ganz bedeutendem Maßstabe erfolgt.

Als Material wird in erster Linie Hartkautschuk verwandt. Daneben ist für Platten und Klammern das Gold, endlich Zelluloid, zu nennen. Das Formen geschieht nach einem vorher nach einem Abdruck hergestellten Modell.

Zur Befestigung sind vor allem die Zähne der stehengebliebenen Kieferhälfte, wenn solche vorhanden sind, heranzuziehen, an denen die Goldklammern der Platten ihren Halt finden. Die Adhäsion der genau ihrer Umgebung angepaßten Prothese genügt nicht zur Befestigung. Fehlen Zähne zur Befestigung, so wird mit der Oberkieferprothese ein Zahnersatzstück des Unterkiefers durch Spiralfedern verbunden, deren Druck die beiden Teile auseinander- und somit gegen die Kiefer andrängt und sie in ihrer Lage hält. Hahl brachte in einem Falle an der Platte jederseits zwei hakenförmig gebogene Drähte an, welche aus dem Munde hervorragten, und an einer Kopfbedeckung befestigt wurden. Meder gab der Oberkieferprothese einen nach vorn zu aus der einen Nasenöffnung hervorragenden Fortsatz, welcher in einer Platte endigte, die auf der Oberlippe ihre Stütze fand.

Durch eine gut passende Prothese gelingt es, die durch die abnorme Kommunikation zwischen Mund und Nasenhöhle bedingten Störungen zu beseitigen. Die Sprache wird — vorausgesetzt, daß der weiche Gaumen bei der Resektion geschont werden konnte — sofort verständlich und die Nahrungsaufnahme erfolgt nach Einlegung der Prothese ohne Störung.

Bei diesen guten Erfolgen der Prothesenbehandlung ist es erklärlich, daß sie von der Mehrzahl der Chirurgen der operativen Gaumenbildung nach der Kieferresektion vorgezogen wird, zumal diese die an sich eingreifende, eventuell schon durch die Königsche Plastik komplizierte Operation noch weiter verlängert. Von den plastischen Nachoperationen nach totaler Oberkieferresektion ist jedenfalls die zur Verhütung des Herabsinkens des Bulbus die wichtigere, da in dieser Hinsicht die Prothesenbehandlung weniger günstige Resultate aufzuweisen hat. Totalresektion des Oberkiefers mit unmittelbar angeschlossener Königscher Muskelplastik und Ersatz des Gaumens durch eine Prothese in der 3.—4. Woche dürfte also zur Zeit das empfehlenswerteste Verfahren sein. Erwähnt sei, daß auch dem einfachen Gazetampon naturgemäß eine ähnliche Wirkung zukommt wie der Prothese. Der Tampon erleichtert die Nahrungsaufnahme, verbessert die Sprache und stützt den Bulbus, wenn für dessen Stütze nicht durch Muskelplastik gesorgt ist. Wie Fuchs berichtet. haben einige der von v. Mikulicz operierten Kranken, die aus pekuniären Gründen eine Prothese nicht beschaffen konnten, selbst gelernt, die Höhle täglich mit Watte oder Leinwandstreifen auszustopfen und waren mit der dadurch erreichten Besserung von Sprache und Nahrungsaufnahme dauernd zufrieden.

Mortalitätsstatistik.

Über die unmittelbaren Operationserfolge der totalen Oberkieferresektion gibt folgende Übersicht Krönleins einen guten Aufschluß, bei welcher nur vollständige, mehr als 10 Fälle umfassende Erfahrungsreihen deutscher Operateure berücksichtigt sind. Statistiken, deren Material aus allen erreichbaren Fällen der Literatur zusammengesetzt ist, geben aus bekannten Gründen kein zuverlässiges Bild des chirurgischen Könnens.

Es führten aus:

			Anzahl	Todesfälle	Mortalität
		A. Vor der Einführung der Antisepsis.			
Dieffenbach . . .	1827—1847	totale und partielle R. .	32	—	
J. F. Heyfelder .	1844—1860	totale R.	11	2	115 : 37 (32,1%)
Ried	1846—1860	„ „	12	2	
v. Esmarch . . .	1854—1868	„ „	12	2	
Baum	1856—1874	„ „	20	3	
v. Langenbeck .	1851—1865	„ „	30	15	
Dumreicher . .	1852—1870	„ „	16	6	
Billroth	1861—1870	„ „	14	7	
		B. Nach der Einführung der Antisepsis.			
Küster	1871—1887	totale R.	29	8	158 : 33 (21,5%)
König	1875—1896	„ „	74	22	
v. Bergmann (Maas) .	1878—1884	„ „	12	—	
Gußenbauer . .	1878—1883	„ „	11	—	
Krönlein . . .	1881—1890	„ „	15	—	
Helferich . . .	1887—1897	„ „	17	3	
		Summe: totale R.	273	70 = 25,6%	

Zur Ergänzung dieser Krönleinschen Tabelle seien noch einige neuere Statistiken angeführt.

			Anzahl	Todesfälle	Mortalität
v. Bergmann (Stein)	1890—1900	totale R. . .	47	7	14,8 %
Krönlein	1881—1901	„ „ . .	35	1	2,8 „
Riedel (Metz) . .	1889—1901	„ „ . .	14	4	28,6 „
v. Mikulicz (Fuchs)	1891—1901	„ „ . .	21	4	19 „

Unter den Todesursachen steht die Bronchopneumonie im Anschluß an die Operation in allen neueren Statistiken obenan; so hatte z. B. König (Martens) von seinen 22 Todesfällen nach der Operation 16, v. Bergmann (Stein) von 17 Todesfällen 4, Küster von 8 Todesfällen 4 auf Rechnung von Lungenerkrankungen zu setzen. Es folgt in der Häufigkeitsskala der Todesursachen: Verblutung, die Suffokation durch Aspiration von Blut, sowie die Meningitis. Pyämie, Sepikämie und Erysipel, welche in den älteren Statistiken (Rabe) eine sehr große Bedeutung beanspruchten, spielen jetzt dank der Asepsis und der Jodoformgazetamponade keine Rolle mehr.

Hinsichtlich der mit der Totalresektion erzielten Dauererfolge muß auf die Abschnitte „Karzinom des Oberkiefers" (S. 164) und „Sarkom des Oberkiefers" (S. 141) verwiesen werden.

Doppelte totale Oberkieferresektionen.

Die doppelseitige totale Oberkieferresektion wurde, und zwar beiderseits in einer Sitzung, zum ersten Male von J. F. Heyfelder in Erlangen 1844 ausgeführt — ohne Narkose! —, nachdem schon vorher mehrmals mehr oder weniger ausgedehnte partielle Resektionen auf beiden Seiten von Velpeau, Liston und Dupuytren gemacht waren. Bis zum Jahre 1903 sind, wenn man von einigen wenigen Extraktionen beider Kiefer wegen Nekrose, sowie von 6 doppelseitigen Resektionen in zwei verschiedenen Sitzungen absieht, 20 Fälle von doppelseitiger totaler Kieferresektion veröffentlicht (Freidank).

Für den Hautschnitt bediente sich Heyfelder des beiderseits ausgeführten Velpeauschen Schnittes, auch ist die Dieffenbachsche Schnittführung in ihrer ursprünglichen Gestalt zur Anwendung gekommen. Aus denselben Gründen, wie für die einseitige totale Oberkieferresektion, sind jedoch für die doppelseitige die Modifikationen der Dieffenbachschen Schnittführung nach Weber (Fergusson) und Kocher am meisten empfehlenswert. Die beiderseits ausgeführten Schnitte vereinigen sich in dem Filtrum der Oberlippe, welche in der Medianlinie durchtrennt wird. Die zwischen den vertikalen Teilen der beiderseitigen Schnitte liegende Nase wird von der Apertura pyriformis gelöst und nach Durchtrennung des knorpeligen Nasenseptums hochgeklappt. Bei der Trennung der Knochenverbindungen gleicht das Verfahren der einseitigen Resektion. Nur unterbleibt natürlich die mediane Durchschneidung des harten Gaumens, da beide Oberkiefer in Zusammenhang mit einander, sowie mit Teilen des Siebbeines und des Vomer herausgenommen werden. Es kommt dafür die Durchtrennung der Lamina perpendicularis des Siebbeines, sowie des Vomers hinzu. Will man die Durchtrennung der oberen Verbindungen der Kiefer

nicht mit Meißel und Hammer, sondern mit der Drahtsäge ausführen, so kann man dabei Maisonneuves Vorschlag folgen, der mit einer Nadel die beiden medianen Wände der Orbita durchstach, eine Kettensäge nachzog und so mit horizontalem Schnitte die oberen Verbindungen durchtrennte. Dabei wird, indem man die Säge nach vorn und etwas abwärts fortschreiten läßt, in den Nasenbeinen und dem obersten Teil der Processus frontales für die Oberkiefer der Nase eine hinreichende Unterlage erhalten (O. Heyfelder). Der Vomer wird in seinem hinteren Abschnitte mit der Knochenzange durchschnitten. —

Neuerdings hat Hildebrand eine Methode der Wundversorgung nach doppelter Oberkieferresektion angegeben. Der gesunde weiche Gau-

Fig. 155.

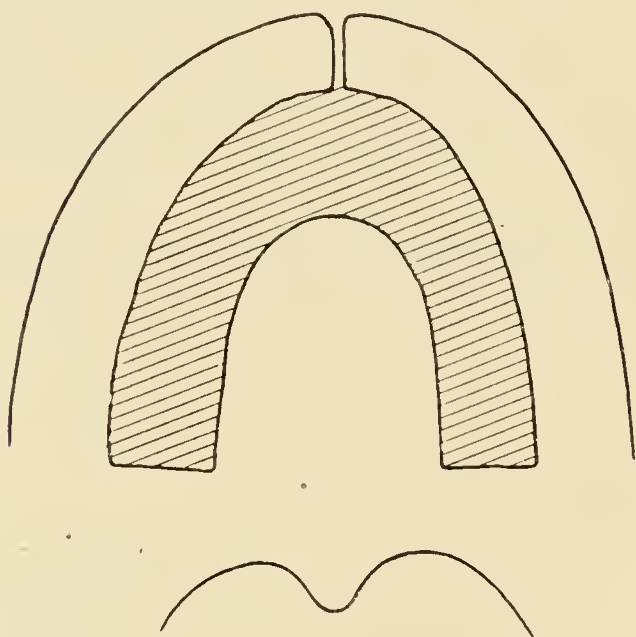


Fig. 156.

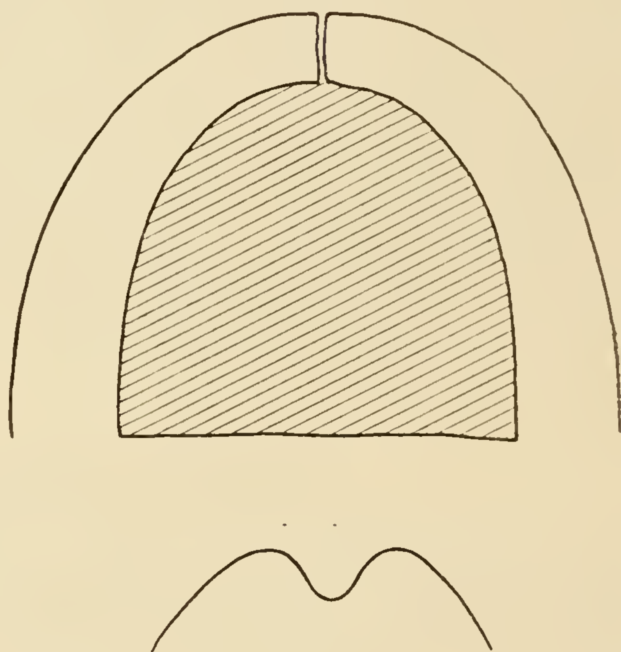


Fig. 157.

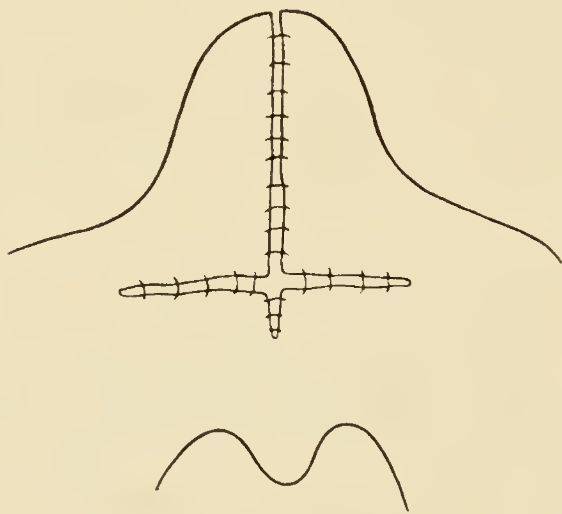


Fig. 155—157: Wundversorgung bei doppelter Oberkieferresektion nach Hildebrand. Die Skizzen zeigen den Gaumen vom Munde aus gesehen, die entstehenden Defekte schraffiert. Fig. 155: Form des Defektes bei Erhaltung des Gaumenüberzuges. Fig. 156: Form des Defektes bei Fortfall des Gaumenüberzuges. Fig 157: Art der Vereinigung der Ränder des in Fig. 156 dargestellten Defektes.

men, der erhalten bleibt, wird dabei von dem harten quer abgetrennt (Fig. 166). Nach Resektion beider Kiefer werden alsdann „die Wundränder der Wangenschleimhaut zum Teil miteinander, zum Teil mit dem Wundrand des weichen Gaumens vernäht (Fig. 157). Auf diese Weise gelingt es, ein neues Gaumendach zu bilden, das einen vollständigen Abschluß der Nase gegen die Mundhöhle gibt. Die Wundränder der Wangenschleimhaut lassen sich so weit zusammenbringen, weil die Wangen infolge des Defekts der knöchernen Unterlage sich tief nach der Mundhöhle drängen lassen, also zu exquisit hohlen Wangen gemacht werden können.“ —

Kann der mukös-periostale Überzug des harten Gaumens erhalten bleiben, so wird er beiderseits von dem Alveolarfortsatze getrennt, bleibt

aber mit dem weichen Gaumen in Form eines zungenförmigen Lappens in Zusammenhang, dessen Basis im weichen Gaumen liegt (Fig. 155). Mit den Rändern dieses Lappens werden nun die Wundränder der Wangenschleimhaut vereinigt. Der Erfolg des Verfahrens war in den beiden Fällen Hildebrands sehr gut. Infolge des Abschlusses zwischen Mund und Nasenhöhle blieb die Sprache gut verständlich. Der zuerst ziemlich tiefstehende neugebildete Gaumen zog sich allmählich in die Höhe. Trotzdem beide Bulbi etwas herabsanken, traten keine Doppelbilder auf.

Von den 20 Fällen doppelseitiger Oberkieferresektion wegen Neubildung, die Freidank zusammenstellt, sind 4 letal verlaufen. Dieser verhältnismäßig hohe Prozentsatz unmittelbar geheilter Fälle beruht wohl nur darauf, daß ungünstig verlaufende Fälle weniger oft veröffentlicht worden sind als die geheilten. Dauerheilungen nach doppelseitiger Oberkieferresektion wegen maligner Tumoren (17 Fälle) sind noch nicht konstatiert worden, von den drei wegen gutartiger Tumoren ausgeführten doppelseitigen Resektionen hat eine Operation Trendelenburgs nachweislich zu dauernder Heilung geführt.

Es handelte sich um ein enorm großes, von der Schädelbasis ausgegangenes Nasenrachenfibrom, das den Nasenrachenraum und beide Nasenhöhlen bei dem 18jährigen Patienten vollständig ausfüllte. Von der Nasenhöhle war der Tumor in die Mundhöhle durchgebrochen und prominierte hier so stark, daß der Mund nicht mehr geschlossen werden konnte. Auch in beide Highmorshöhlen war der Tumor von der Nasenhöhle aus hineingewachsen und die Oberkiefer waren durch die Geschwulstmassen so stark auseinandergedrängt, daß die Entfernung zwischen den beiden letzten oberen Backenzähnen 14 cm betrug. Entfernung der Geschwulst nach temporärer Resektion der Oberkiefer war nicht mehr möglich und es wurden daher von Trendelenburg beide Oberkiefer mit der Geschwulst reseziert. Der Tumor hatte von der stark erweiterten Keilbeinhöhle die Schädelbasis perforiert. Nach der Heilung ließ sich der Patient eine Kautschukprothese arbeiten, so daß er vollständig gut sprechen und essen konnte. Nach 2 Jahren wurde ein haselnußgroßes Rezidiv an der Schädelbasis bemerkt, das jedoch ohne irgendwelche Behandlung zurückging. Der Mann war 18 Jahre nach der Operation völlig gesund und ging seinem Geschäft als Droschkenkutscher in Bonn nach.

Resektion des Oberkiefers mit Erhaltung des Orbitalbodens.

Unter den partiellen Oberkieferresektionen kommen als typische Operationen nur die Resektion des Oberkiefers mit Erhaltung des Bodens der Orbita und die Resektionen am Alveolarfortsatze in Betracht.

Die erstere Operation gleicht in vielen Punkten der totalen Oberkieferresektion, bietet jedoch folgende Besonderheiten. Für den Hautschnitt genügt die Spaltung der Oberlippe bis in das betreffende Nasenloch hinein mit folgender Durchtrennung der Schleimhaut an ihrer oberen Umschlagsfalte. Die Weichteile der Wange lassen sich nach diesem Schnitt in einer für die Freilegung des Kiefers genügenden Weise ablösen. Sollte der Zugang noch ungenügend sein, kann man den Schnitt vom Nasenloch aus in der Nasolacrymalfurche — also in der Linie des Weberschen Schnittes verlängern. Das Freilegen des Orbitalbodens, die Durchtrennung der Oberkieferjochbeinverbindung, sowie des Processus frontalis des Oberkiefers fällt fort.

An Stelle dieser Akte tritt die horizontale Durchtrennung des Ober-

kieferkörpers etwa in der Höhe des Foramen infraorbitale durch die Highmorshöhle bis in die Fossa sphenopalatina. Diese Durchtrennung geschieht am besten mit Hammer und Meißel. Nach medianer Spaltung des harten und Abtrennung des weichen Gaumens läßt sich der resezierte Kieferteil wie bei der Totalresektion herausdrehen.

Bei Gaumengeschwülsten kann diese Operation mit Vorteil beiderseitig ausgeführt werden. Der Medianschnitt durch die Oberlippe wird in beide Nasenlöcher fortgeführt, darauf das knorpelige Nasenseptum von unten nach oben durchschnitten und die Nase mitsamt den vom Oberkiefer abgelösten Gesichtsweichteilen hochgeklappt. Darauf folgt die horizontale Durchtrennung beider Oberkieferkörper unterhalb des Planum orbitale und Durchschneidung der medianen Nasenscheidewand, sowie des Vomer in gleicher Höhe. Nach Ablösung des weichen Gaumens ist das ganze, aus hartem Gaumen Alveolarbogen des Oberkiefers, dem größten Teil beider Oberkieferkörper und Vomer bestehende Stück unschwer zu entfernen. Der auf S. 167 erwähnte Fall von Gaumengeschwulst wurde auf diese Weise von Trendelenburg mit gutem Erfolge operiert.

Resektionen an den Alveolarfortsätzen beider Kiefer.

Die Resektionen am Alveolarfortsatze, die vor allem zur Beseitigung der Epulisgeschwülste gemacht werden, verlaufen am Oberkiefer und Unterkiefer so gleich, daß sie für beide Kiefer zusammen beschrieben werden können. Auch bei diesen kleinen Operationen ist dann, wenn man in Narkose operiert, an die Möglichkeit der Blutaspiration zu denken und ihr durch nicht zu tiefes Narkotisieren und geeignete Lagerung wie bei der totalen Oberkieferresektion zu begegnen. Nach meiner Erfahrung kann man aber diese Operation schmerzlos in lokaler Anästhesie ausführen und zwar eignet sich dazu, besonders für den Unterkiefer, mehr als die lokale Infiltration mit Kokain die Leitungsanästhesie des Nervus mandibularis mittels 2prozentiger Novocainsuprareninlösung nach den Braunschen Vorschriften.

Nachdem die Anästhesie eingetreten, werden die Zähne, die in die Schnittlinie fallen, extrahiert, und sowohl auf der labialen wie auf der lingualen Seite die Schleimhaut und das Periost bis auf den Knochen mit einem den Tumor im Gesunden umkreisenden Schnitte durchschnitten. Die Durchtrennung des Knochens kann man mit Hammer und Meißel, schneidenden Knochenzangen, Stichsäge oder Giglischer Drahtsäge ausführen. Die Verwendung der letzteren hat sich mir bei einer Reihe von derartigen kleinen Resektionen bewährt, doch verläuft die Operation sowohl am Oberkiefer wie am Unterkiefer noch schneller bei der Verwendung scharfer Meißel. Nachdem ich am Unterkiefer in einem Fall, in dem nur eine schmale Spange erhalten bleiben sollte, eine übrigens ohne Störung geheilte Fraktur dieser Spange beim Meißeln zu stande kommen sah, verfahre ich, wie es König bei Keilexzisionen wegen Kieferankylose gemacht hat, so, daß ich in der Linie des horizontalen Meißelschnittes vorher an drei bis vier Punkten den Alveolarfortsatz durchbohre. Wenn diese Bohrlöcherreihe angelegt ist, läßt sich das gewünschte Stück mit drei Meißelschlägen, zwei vertikalen und einem horizontalen, leicht herausschneiden. Durch die Bohrlöcher ist die Linie des Meißelschnittes sicher vorgezeichnet und Splitterung ausgeschlossen. Bei Operationen in den seitlichen Ab-

schnitten, in der Gegend der Molaren, muß der Mundwinkel stark mit stumpfen Haken oder Luerschem Mundwinkelhalter zurückgezogen werden.

Partsch macht darauf aufmerksam, daß es nicht notwendig ist, bei diesen Operationen den Mund weit geöffnet zu halten, weil dadurch die Weichteile der Wange gegen den Kiefer herangezogen werden. Der Mundwinkel läßt sich viel weiter zurückziehen, wenn die Zähne des Ober- und Unterkiefers aufeinanderliegen, und es läßt sich — wenigstens wenn man den Meißel benutzt — die Resektion des Alveolarfortsatzes gut in dieser Haltung ausführen, zumal, wenn ein in die Bucht hinter den Weisheitszahn zwischen Zunge und Kiefer eingelegter Tampon das Einfließen von Blut in den Pharynx verhindert. Bietet das Verziehen der Mundwinkel keinen genügenden Zugang, so kann man denselben erzwingen, indem man vom Mundwinkel aus in der Richtung der Facialisfasern die Wange quer spaltet. — Bei partiellen Resektionen in der Gegend des Unterkieferwinkels erzielt man jedoch ebenso guten Zugang, und ein kosmetisch wesentlich besseres Resultat durch einen entlang dem Rande des Unterkieferkörpers geführten Schnitt, von dem aus man die Weichteile von der Außenfläche des Unterkiefers ablöst und die Wangentasche eröffnet.

Nach vollendeter Resektion steht die Blutung auf Jodoformgazetamponade. Auch ist das Eindrücken von aseptischem Wachs auf die blutende Knochenfläche empfohlen. Kauterisation mit dem Pacquelin kann meist umgangen werden. Die Blutung aus kleinen Knochenarterien kann man einfach und sicher in der Weise zum Stehen bringen, daß man eine gewöhnliche bronzene Sicherheitsnadel in das Lumen festspießt und den überstehenden Teil abkneift. — Den Jodoformgazetampon kann man liegen lassen, eventuell auch einen geeignet beschnittenen Kork zwischen die mit einer Funda mandibulae gegeneinander fixierten Kiefer einlegen und so den Tampon für einige Stunden fest andrücken lassen. — Bei den Operationen am Unterkiefer empfiehlt es sich jedoch, wenn möglich, keinen Tampon liegen zu lassen, sondern dann, wenn die Blutung auf Einspießen der Stifte und kurze Tamponade steht, die Schleimhaut des Mundbodens zu der Schleimhaut der Außenseite des Kiefers heranzuziehen, durch einige Nähte zu vereinigen und so Heilung per primam zu erzielen. — Für die Nachbehandlung gibt man dem Patienten auf, den Mund mehrmals täglich mit 2prozentiger Wasserstoffsuperoxydlösung auszuspülen.

Osteoplastische Resektionen.

Hinsichtlich der verschiedenen temporären osteoplastischen Resektionen am Oberkiefer, welche zur Freilegung des Naseninnern und zum Angriff auf die Nasenrachenfibrome dienen, muß auf Lieferung 33, 2. Hälfte der Deutschen Chirurgie verwiesen werden, in der diese Methode im Zusammenhang mit der Pathologie der Tumoren, zu deren Beseitigung sie dienen, besprochen wird.

---

17. Kapitel.

Resektion und Exartikulation des Unterkiefers.

Wir haben unter den Operationen, die die Entfernung des Unterkiefers oder eines Teiles desselben bezwecken, die folgenden zu unterscheiden:

1. Partielle Resektion mit Erhaltung der Kontinuität.
2. Resektion aus der Kontinuität des Unterkiefers.
3. Exartikulation einer Kieferhälfte.
4. Totale Exstirpation des Unterkiefers.

Die osteoplastischen Resektionen des Unterkiefers, wie sie als Voroperation anderer Eingriffe — Exzision der Zunge, Operation von Geschwülsten am Mundboden — in Betracht kommen, fallen nicht in den Rahmen meiner Arbeit. — Hinsichtlich der Resektion des Kiefergelenks und der zur Heilung der Kieferklemme am Kiefer ausgeführten Resektionen muß auf den Abschnitt „Krankheiten des Kiefergelenks" verwiesen werden (S. 292). Die Indikationsstellung zur Unterkieferresektion bezw. Exartikulation ist in den Abschnitten über Kiefergeschwülste, Tuberkulose der Kiefer, Phosphornekrose eingehend besprochen.

Partielle Unterkieferresektion mit Erhaltung der Kontinuität.

Die Resektion des Alveolarfortsatzes verläuft am Unterkiefer ganz ähnlich wie am Oberkiefer (s. S. 334). Doch kommen auch bei Geschwülsten, die über den Bereich des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers hinausgehen, gelegentlich ausgedehntere partielle Resektionen mit Erhaltung der Kontinuität des Kiefers in Betracht. Wegen der schweren Funktionsstörung, die eine Unterbrechung des Kieferbogens zur Folge hat, ist es dringend wünschenswert, eine wenn auch nur schmale Spange zu erhalten. Natürlich darf bei Geschwulstoperationen hinter dieser Forderung niemals die andere, ganz im Gesunden zu operieren, zurückstehen und beim Karzinom des Unterkiefers an beliebiger Stelle und Ausdehnung, sowie beim Sarkom des Kieferkörpers, sind solche Operationen von vorneherein ausgeschlossen. Der Vorschlag von Löbker, auch bei Sarkomen des Kieferkörpers die Kontinuität des Kiefers zu erhalten, hat keinen Anklang gefunden.

Bei 2 Fällen von multilokulärem Kystom in der Gegend des Weisheitszahnes habe ich mit Rücksicht auf den relativ benignen Charakter dieses Leidens einen beträchtlichen Teil des Kiefers von der Gegend des zweiten Molaren nach hinten, mit Einschluß des Processus coronoideus, reseziert, unter Erhaltung einer Spange, die, am Processus condyloideus

beginnend, dem hinteren und unteren, ca. 1 cm breiten Rande des Kiefers entsprach. Die Operation ließ sich von einem unterhalb des unteren Kieferrandes geführten und nach dem Ohrläppchen verlängerten Schnitte unter Abhebeln von Periost und Masseteransatz, sowie Schonung von Parotis und Facialis ausführen. Der Knochen wurde in einer dem Kieferrande etwa parallelen und von ihm etwa 1 cm entfernten Linie mit dem Meißel durchschnitten, nachdem die Linie durch Bohrlöcher im Abstande von 1 zu 1 cm vorgezeichnet war. Dieses Verfahren bewährte sich gut und verhütete die Fraktur der schmalen, erhalten bleibenden Knochenspange.

Bardenheuer macht darauf aufmerksam, daß es für solche Fälle, in denen eine Knochenspange erhalten werden kann, besonders wichtig ist, die Wundhöhle von der Mundhöhle abzuschließen, der Knochenwunde eine Bedeckung von lebendem Gewebe zu schaffen und so die Nekrose des schmalen Knochenteiles zu verhüten. In erster Linie ist dieser Abschluß durch die Naht der von der Nachbarschaft herangezogenen Schleimhaut anzustreben. In Fällen, in denen die Schleimhaut zur Bedeckung der Knochenspange nicht ausreicht, hat Bardenheuer diese durch Lappenplastik mit äußerer Haut herbeigeführt.

Historische Bemerkungen über Kontinuitätsresektion und Exartikulation des Unterkiefers.

Obwohl bereits in früherer Zeit Teile des Unterkiefers, vor allem nach Schußverletzungen oder wegen Nekrose, entfernt worden sind, stammt doch die planmäßige Unterkieferresektion im heutigen Sinne erst aus dem Anfange des 19. Jahrhunderts. 1810 führte der Amerikaner Deaderik wegen einer Exostose die erste Kontinuitätsresektion aus, Dupuytren verhalf ihr nach einer 1812 wegen eines Osteosarkoms erfolgreich ausgeführten Operation zum Bürgerrechte in der Chirurgie. Die Exartikulation einer Unterkieferhälfte wurde von Palm 1820 und Gräfe 1821 zuerst veröffentlicht. Die erste Exstirpation eines ganzen Unterkiefers wird Signorini zugeschrieben, der 1843 wegen eines Osteosarkoms operierte.

Bei der Weiterentwicklung der Technik der Unterkieferresektion fand auch für diese Operation die subperiostale Methode v. Langenbecks Aufnahme, doch blieb ihre Bedeutung naturgemäß eine beschränkte, da sie nur für die immer seltener werdenden Phosphornekrosen und die benignen Tumoren in Frage kommt. Von größerer Wichtigkeit für die Geschichte der Unterkieferresektion ist die Diskussion über die Frage gewesen, wie den Störungen zu begegnen ist, die die Unterbrechung der Kontinuität des Unterkiefers oder die Exartikulation einer Hälfte im Gefolge haben muß. Die Arbeiten der Zahnärzte Claude Martin (Lyon), der 1878 die erste Immediatprothese einlegte, und des verstorbenen Sauer (Berlin) haben hier bahnbrechend gewirkt. Noch heute ist die Frage in Fluß und die Entscheidung noch nicht darüber gefallen, welche Methode der Prothesenbehandlung das Beste leistet, ob und wie in geeigneten Fällen die Prothese durch plastischen Ersatz des Defektes (Bardenheuer, Krause) umgangen werden kann.

Vorbereitungen zur Unterkieferresektion.

Die Unterkieferresektion wird am besten in steil aufgerichteter Lage mit vornübergebeugtem Kopfe ausgeführt. Die Aspiration von Blut kann so auch in Narkose vermieden werden, vorausgesetzt, daß nicht nur vom Munde aus operiert wird und das Blut durch den äußeren Hautschnitt frei abfließen kann. — Vor dem Beginne der Unterkieferresektion selbst die Carotis externa zwischen Abgang der Thyreoidea superior und Lingualis zu unterbinden, ist zwar nicht notwendig, da die Blutung auch ohne Schwierigkeit von der Wunde aus beherrscht werden kann, doch tritt die blutsparende Wirkung der genannten Voroperation besonders bei Exartikulation einer ganzen Unterkieferhälfte deutlich hervor. Ich halte mit Kocher die Unterbindung der Carotis externa bei der Einfachheit ihrer Ausführung für empfehlenswert. — Die Unterbindung der Carotis communis, wie sie bereits bei den ersten Unterkieferexartikulationen von Palm, Gräfe, Mott, Dzondi und Gensoul (nach O. Heyfelder) der eigentlichen Operation voraufgeschickt wurde, ist mit Recht bald verlassen worden.

Kontinuitätsresektionen.

Die Resektion des Mittelstückes beginnt mit der Extraktion der beiden Zähne, zwischen denen der Teil des Kiefers, der reseziert werden soll, liegt. Man spaltet dann am zweckmäßigsten die Unterlippe in der Medianlinie, verlängert den Schnitt bis in die Mitte zwischen Kiefer und Zungenbein und klappt die beiden Wundränder auseinander. — Nach v. Esmarch kann man den Hautschnitt parallel dem unteren Rande des Kinns führen, das Kinn nebst Unterlippe ablösen und nach oben schlagen. — Auch ist die Operation ganz ohne äußeren Hautschnitt vom Munde aus, mit Abtrennung der Unterlippe vom Knochen und Herunterklappen des Unterlippenkinnlappens, auszuführen (Malgaigne), doch bietet der von außen vordringende Medianschnitt den freiesten Zugang, die durch ihn bedingte Entstellung ist gering, auch gibt er die Möglichkeit einer Drainage nach außen an der tiefsten Stelle der Wunde, während bei dem allein vom Munde aus geführten Schnitte Verhaltung von Wundsekret in der taschenförmigen Wundhöhle eintreten kann. An den beiden Stellen, an denen die Durchtrennung des Unterkiefers erfolgen soll, wird — vorausgesetzt, daß die Schleimhaut an der Stelle völlig gesund ist — ein Messer innen, vom Unterkiefer von unten nach dem Mundboden zu, durchgestoßen und die Giglische Drahtsäge durch den Stichkanal gezogen, mit der man den Unterkiefer von innen nach außen durchsägt. Es wird empfohlen, um dem Unterkiefer beim zweiten Sägeschnitt seinen Halt noch zu belassen, den ersten Sägeschnitt nicht ganz zu vollenden. Die an der ersten Stelle stehengebliebene kleine Brücke kann nach gänzlicher Durchtrennung des Unterkiefers an der zweiten Stelle leicht mit einer Knochenzange durchschnitten werden. —

Früher wurde zur Durchtrennung des Unterkiefers die Stichsäge verwandt, mit der man den Knochen von vorne nach hinten durchsägte, während ein in den Stichkanal eingeführtes Elevatorium die Weichteile an der Innenfläche des Unterkiefers schützte. Das Verfahren geht langsamer von statten und ermüdet weit mehr als das Giglische. Es ist

ebenso wie der Gebrauch der Kettensäge verlassen. — Neuerdings ist von der Firma Stille in Stockholm nach Krönleins Angabe eine Knochenschere konstruiert, welche den Unterkiefer glatt mit einem Schnitte ohne Splitterung durchschneidet. Das Instrument scheint vorzüglich.

Das von den beiden seitlichen Teilen des Unterkiefers gelöste Mittelstück wird nunmehr von den daran inserierenden Muskeln (biventer, mylohyoideus, geniohyoideus, genioglossus), sowie von der Mundschleimhaut getrennt.

Nach Ablösung des Musc. genioglossus von der Spina ment. int., des einzigen Muskels, welcher das Vorziehen der Zunge besorgte, retrahiert sich die Zunge teils infolge ihrer Schwere, teils durch Kontraktion der anderen Zungenmuskeln, die ihres Antagonisten beraubt sind. Dadurch ist für die Fälle von Resektion des ganzen Mittelstückes die Gefahr der Erstickung oder wenigstens starker Atmungsbehinderung gegeben, umsomehr, als auch die Seitenteile des Unterkiefers, ihres Haltes beraubt, nach innen zusammensinken. Durch Rückwärtsbeugung des Kopfes wird die Gefahr vergrößert.

Das beste Mittel, um dieser Gefahr zu begegnen, besteht in einem starken Seidenfaden, der vom Zungengrunde aus quer durch die Zungenmuskulatur — nicht durch das Frenulum linguae — hindurchgezogen wird und an dem die Zunge gehalten werden kann. Der Faden wird an der am Schluß der Operation einzulegenden Prothese befestigt. — Auch kann — zur Beseitigung einer momentanen Gefahr — ein Finger, der an dem Arcus palatoglossus vorbei hinter den Zungengrund gebracht ist, die ganze Zunge sofort nach vorne schieben und den Kehlkopfeingang freimachen. Schon O. Weber erwähnt in Pitha-Billroths Handbuch diesen oft auch zum Vorschieben der Zunge bei tiefen Narkosen nützlichen Handgriff. — Das Zungenbein nach vorn zu ziehen mit einem eingesetzten scharfen Haken oder mit einer um den Körper des Zungenbeins gelegten Schlinge, die Fenger auch zur Nachbehandlung liegen läßt, ist meist wohl nicht notwendig.

Bardenheuer empfiehlt, vor der Ablösung der Weichteile von der Innenfläche der Kiefer einige Nähte zungenwärts von der Linie, in der die Schleimhaut durchschnitten werden soll, durch die Mundbodenschleimhaut zu führen und an diesen die Schleimhaut hochheben zu lassen. Wird jetzt zwischen Nahtreihe und Kiefer die Schleimhaut und die Muskeln durchtrennt, so verhindern die Fäden nicht nur das Zurücksinken der Zunge, es bildet der hochgehobene Schleimhautrand auch einen Wall gegenüber der übrigen Mundhöhle, der das Einfließen von Blut in den Pharynx und Larynx verhindert. — Die Blutung aus der bei dem Durchsägen des Knochens durchtrennten Art. mandibularis wird durch Einschlagen eines tamponierenden Stiftes, wie es bei den partiellen Resektionen beider Kiefer beschrieben wurde, leicht gestillt. Wenn irgend möglich wird in dem Bereiche der Resektion die Schleimhaut des Mundbodens mit der Schleimhaut der Lippe vereinigt, wobei die Nähte auf der Zungenseite bis in die Zungenmuskulatur hineingreifen. Durch diese Naht wird ein möglichst vollkommener Abschluß der Mundhöhle von der Wunde erzielt, welche ihrerseits nach außen drainiert werden kann. Damit sind die günstigsten Heilungsbedingungen geschaffen, auch wirkt die Schleimhautnaht wesentlich mit, um der Zunge den verlorenen Halt wiederzugeben. Auch bei gelungener Schleimhautnaht bleiben freilich die Sägeflächen der Resektionsstümpfe in der Regel im Munde unbedeckt, ohne daß dadurch ein Schaden erwüchse. — Mußte soviel Schleimhaut mit entfernt werden, daß eine Schleimhautnaht nicht möglich ist, so wird die Wunde vom

Munde aus mit Jodoformgaze tamponiert. Der Hautschnitt wird unter Einfügung eines Drains an der tiefsten Stelle genäht.

Bardenheuer hat für die Fälle, in denen die Schleimhautnaht entweder überhaupt nicht oder nur unter zu starker Spannung möglich ist, doch den Abschluß von Mundhöhle und Wunde dadurch erzielt, daß er große, gestielte Hautlappen aus der Schläfe oder der Halshaut in den Mund hineinleitete und hier mit der Epidermis nach der Mundhöhle zu einnähte. Die Prothese, welche gleich nach der Operation die Kieferstümpfe auseinanderzuhalten bestimmt ist, kommt im allgemeinen in die Mundhöhle, nicht in die durch Schleimhautnaht bezw. Tamponade versorgte Wunde zu liegen.

Die Kontinuitätsresektion im Seitenteile des Kiefers kann mit einem entlang dem unteren Rande des Unterkieferkörpers bezw. unterhalb demselben geführten Schnitt gemacht werden. Auch bietet die mediane Spaltung der Unterlippe genügenden Zugang zu den vorderen Abschnitten der Seitenteile des Kieferkörpers — Ein Horizontalschnitt unter dem Rande des Kieferkörpers muß ausgeführt werden, wenn die vorliegende Affektion wegen Lymphdrüseninfektion die Ausräumung der Regio submaxillaris erfordert. Im übrigen gleicht das Verfahren dem für das Mittelstück beschriebenen. Die Retraktion der Zunge findet natürlich bei Erhaltung der Insertion der Musc. genioglossi nicht statt.

Exartikulation der einen Hälfte des Unterkiefers.

Die Exartikulation einer Unterkieferhälfte kann von einem dem Unterkieferrande entlang laufenden Schnitte aus ohne Spaltung der Unterlippe ausgeführt werden.

Nach v. Langenbeck wird nach Extraktion des mittleren Schneidezahnes der betreffenden Seite zunächst von einem kleinen Hautschnitte am Kinn das Messer so vor dem Kiefer nach oben gestoßen, daß es durch die Umschlagsfalte der Lippenschleimhaut zum Unterkiefer im Munde heraustritt. In derselben Weise wird es dann an derselben Stelle hinter dem Unterkiefer in die Mundhöhle vorgestoßen und der Kiefer an der durch die Zahnextraktion bezeichneten Stelle durchtrennt, wobei nach v. Langenbeck die Stichsäge in den vorderen, das Elevatorium in den hinteren Stichkanal eingeführt wird oder — heutzutage — Drahtsäge bezw. Knochenschere zur Anwendung kommt. Nun wird ein Hautschnitt entlang dem Rande des Unterkieferkörpers, hier bis auf den Knochen vordringend, bis zum Kieferwinkel und über diesen, vom Aste des Kiefers nach hinten abweichend, bis fingerbreit unter das Ohrläppchen geführt. So bleiben die wesentlichsten Facialisäste und die Parotis oberhalb des Hautschnittes. Die Weichteile der Wange, Musc. masseter und Schleimhaut, werden von der Außenfläche des Unterkiefers gelöst und nach oben geschlagen. Eine Faßzange ergreift vorne an der Durchtrennungsstelle den Kiefer und zieht ihn nach außen und unten. Dabei spannen sich die Weichteile an der Innenfläche des Kiefers (Musc. mylohyoideus, geniohyoideus, Gland. submaxillaris, Musc. pterygoideus internus und externus, Schleimhaut) an und werden abgetrennt. Wird jetzt der Unterkiefer stark nach unten, die abgelöste Wange nach oben gezogen, so tritt in der Wunde der Processus coronoideus mit der Insertion des Musc. temporalis hervor. Die Sehne des Muskels wird vom Knochen abgetrennt oder besser der

Processus coronoideus selbst mit der Knochenzange abgeschnitten. Der Unterkiefer ist nur noch durch das Gelenk mit dem Schädel in Verbindung. Diese Verbindung wird gesprengt, indem man den mit der Faßzange gehaltenen Unterkiefer nach außen und unten herausdreht. So ist die Gefahr einer Verletzung der Maxillaris interna, die bei scharfer Durchtrennung der Gelenkverbindung bestände, umgangen.

Kocher empfiehlt einige Abweichungen von der geschilderten Methode. Er spaltet die Unterlippe in der Medianlinie und führt den winklig vom unteren Ende des Medianschnittes nach außen abbiegenden Horizontalschnitt nicht entsprechend dem unteren Rande des Unterkiefers, sondern tiefer, so daß der Schnitt leicht gebogen von der Mitte des Zungenbeinkörpers abbiegt, daumenbreit hinter und unter dem Kieferwinkel in die Höhe zieht und an der Spitze des Processus mastoideus endet. So ist auch die Verletzung der untersten Facialisäste, die durch einen auf dem unteren Unterkieferrande verlaufenden Schnitt bedingt wird, vermieden. Auch bietet der Schnitt die Möglichkeit, vor dem Angriff auf den Unterkiefer selbst die Carotis externa zu unterbinden, sowie die Fossa submaxillaris auszuräumen.

Gritti und vor ihm schon Signorini haben eine Unterkieferhälfte ganz ohne äußeren Hautschnitt nur vom Munde aus exartikuliert. Doch leidet das Verfahren wohl zweifellos an mangelnder Übersichtlichkeit und bietet Schwierigkeiten bei der Blutstillung, ganz abgesehen davon, daß die bei Karzinom des Unterkiefers notwendige Drüsenexstirpation stets doch noch einen äußeren Hautschnitt erfordert.

Bei der Wundversorgung gelten die oben für die Resektion des Mittelstückes dargelegten Prinzipien. Es wird möglichster Abschluß der Wundhöhle vom Munde angestrebt, die Wunde nach außen drainiert.

Totale Exstirpation des Unterkiefers.

Die Exstirpation des ganzen Unterkiefers setzt sich aus der Exartikulation beider Hälften zusammen, die, wenn irgend zulässig, in zwei durch einige Wochen getrennten Sitzungen zu machen sind (v. Langenbeck). Bemerkungen über die nach Entfernung des ganzen Unterkiefers beobachteten Erscheinungen findet man auf S. 343.

Subperiostale Resektion.

Bei den bisher geschilderten Verfahren wurde auf die subperiostale Methode nicht eingegangen, da in weitaus der Mehrzahl der Fälle, in denen eine Kontinuitätsresektion bezw. Exartikulation indiziert ist, in den Fällen von malignen Tumoren, die Erhaltung des Periostes die Gefahr eines Rezidivs bedingen würde. Die Technik der subperiostalen Resektion, wie sie bei gutartigen Tumoren, sowie bei Phosphornekrosen in Betracht kommt, weicht nur insofern von dem beschriebenen Verfahren ab, als der Hautschnitt durch das Periost bis auf den Knochen hindurchgeführt, und das Periost in Zusammenhang mit den anhaftenden Weichteilen mittels Elevatorium und Raspatorium abgehebelt wird. — Der Abschluß der Wunde von der Mundhöhle ist bei den subperiostalen Resektionen von besonderer Wichtigkeit, um die Erhaltung der Lebensfähigkeit des Periosts und die Produktion eines neuen Knochens zu begünstigen. Auf die Beobachtungen von Regeneration des Unterkiefers nach subperiostaler

Resektion bei Phosphornekrosen wurde bei deren Besprechung eingegangen (S. 248). v. Langenbeck berichtet, daß auch nach subperiostalen Resektionen infolge von akuter Osteoperiostitis vollkommene Knochenneubildung beobachtet wurde. Johnson konnte 8 Jahre nach einer ausgedehnten, aber subperiostalen Kontinuitätsresektion des Unterkiefers wegen Sarkom bei einem 4jährigen Mädchen konstatieren, daß die Kontinuität des Kiefers durch Knochenneubildung sich vollkommen wiederhergestellt hatte.

Die Störungen nach Kontinuitätsresektion und Exartikulation einer Kieferhälfte.

Die Funktionsstörungen, die nach Unterkieferresektion dann eintreten, wenn nicht besondere Maßnahmen zu ihrer Verhütung getroffen werden, sind hauptsächlich dadurch bedingt, daß die erhaltenen Teile des Unterkiefers, sowie Zunge und Mundboden mehr oder weniger disloziert werden. Nach Unterbrechung des Kieferbogens sinken die beiden Seitenteile bezw. bei halbseitiger Exartikulation die eine Hälfte nach der Medianlinie, zunächst infolge des Muskelzuges und der Schwere, später infolge der Kraft der neugebildeten und sich kontrahierenden Narben. Der letztere Faktor ist der bedeutendere; zunächst werden die Weichteile des Kinns, dann die vorderen Enden der Kieferstümpfe nach hinten und innen gezogen, der horizontale Teil des durchschnittenen Unterkiefers kann durch den Narbenzug schließlich vollkommen quer gestellt werden. — Während bei der Operation selbst die Respirationsstörungen durch das Zurücksinken der Zunge im Vordergrunde stehen, machen sich während der Heilung der Wunde — in den ersten 14 Tagen — andere Störungen bemerkbar. Die Beweglichkeitsbehinderung der Zunge bedingt eine Erschwerung des Schluckens, nicht selten deshalb auch lästigen Abfluß des Speichels aus dem Munde. Aus demselben Grunde ist die Sprache gestört. Das Kauen ist unmöglich oder wenigstens sehr erschwert. — In der späteren Periode von der dritten Woche an ist die Narbenschrumpfung die Quelle zahlreicher Übelstände. Jetzt tritt die Dislokation der Kieferreste nach innen mehr und mehr in die Erscheinung, die Zähne des Unterkiefers entsprechen nicht mehr genau denen des Oberkiefers, das Kauen bleibt deshalb unmöglich, auch wenn die Kraft der Kieferbewegungen wieder vorhanden ist. Die Zähne des Oberkiefers können hinausgreifen über die Zähne des Unterkiefers und sich unter Erzeugung von Decubitalgeschwüren in das Zahnfleisch auf der Außenseite des Unterkiefers eingraben. Die ganze Veränderung der Form der Mundhöhle hindert die normale Lautbildung. Die Zunge kann, wenn in schweren Fällen die nach innen rückenden Kieferstümpfe den Raum beengen, zwischen ihnen nach vorne aus dem Munde hinaus gedrängt werden. Daß eine beträchtliche Entstellung die Folge sein muß, wenn ein Teil des Kiefers fehlt, ein anderer verlagert und das Kinn nach hinten zurückgewichen ist, ist leicht verständlich. Es ist interessant, daß auch das nicht durch die Operation beteiligte Gesichtsskelett, insbesondere der Oberkiefer, im Laufe der Zeit seine Form verändern kann. Vor allem nach Verlust des ganzen Unterkiefers durch schwere Schußverletzungen (s. S. 39) hat man beobachtet, daß der von den Alveolarfortsätzen der Oberkiefer gebildete Bogen schmäler wird — die Schneidezähne stellen sich dabei schief und legen sich übereinander, die Prämolaren können ganz aus der Reihe heraus-

treten — aber auch nach Resektionen können sich ähnliche Difformitäten in mehr oder weniger hohem Grade ausbilden.

Der Grund dieser Erscheinungen wird darin zu suchen sein, daß bei dem Nachinnenrücken der Unterkieferteile auch die Weichteile der Wange seitlich gegen den Oberkiefer andrängen, daß der Knochen unter dieser zwar geringen aber dauernden Belastung eine Transformation erleidet und so die Alveolarfortsätze von beiden Seiten sich einander allmählich nähern (Bönnecken).

Alle diese Störungen treten im allgemeinen am geringsten bei halbseitiger Exartikulation, am stärksten bei Exstirpation des ganzen Unterkiefers in die Erscheinung. Denn bei halbseitiger Exartikulation bleibt der Ursprung der Zungenmuskeln vorne zum großen Teile erhalten, bei der Exstirpation des ganzen Unterkiefers verlieren die gesamten Weichteile des Zungengrundes ihren Halt so lange, bis sich in Narbensträngen ein kümmerlicher Ersatz des verlorenen Kiefers gebildet hat. Auffallen aber muß zunächst, daß auch bei Fällen der gleichen Operationsart die funktionellen Resultate so sehr verschiedene sind. So berichten z. B. Berger und Leriche von Fällen halbseitiger Exartikulation, in denen trotz Unterlassen prothetischer Nachbehandlung mehrere Monate nach der Operation keine oder doch nur unbedeutende Verschiebung der erhaltenen Kieferhälfte zu konstatieren und die Artikulation eine gute war.

Die Erklärung für solche Ausnahmen — denn auch für die halbseitigen Exartikulationen sind das ohne Prothesenbehandlung Ausnahmen — ist wahrscheinlich hauptsächlich darin zu suchen, daß bei den günstigen Fällen eine vollkommene Vereinigung der Schleimhautwundränder im Munde möglich ist und hier Heilung per primam erfolgte, während in den auf der anderen Seite stehenden Fällen eine große, im Munde verbliebene Wundfläche nur unter bedeutender Narbenbildung und Narbenschrumpfung mit ihren Konsequenzen zur Ausheilung kommen kann. — In anderen Fällen und gerade in der älteren Zeit ist das nach Kontunitätsresektionen des Unterkiefers nicht selten beobachtet — bietet zuweilen gerade eine harte Narbenmasse zwischen den Stümpfen — allerdings wohl nie ohne eine gewisse Dislokation der erhaltenen Kieferteile — einen mehr oder weniger vollkommenen Knochenersatz.

So beschreibt Heath z. B. einen Fall, in dem von Fergusson 18 Jahre vor dem Tode der größere Teil der rechten Unterkieferhälfte, 5 Jahre später die linke Hälfte vom Gelenk bis zum Mittelstück reseziert war. Der Patient hatte trotzdem seinen Mund „gut gebrauchen“ können. Bei der Sektion zeigte es sich, daß an Stelle der resezierten Knochenteile als Verbindung zwischen den kleinen Knochenresten dicke, fibröse Narbenleisten sich gebildet hatten, an denen die Masseteren und die Muskeln des Mundbodens inserierten.

Auf den funktionellen Ersatz des Knochens durch dicke Bindegewebsstränge ist es auch zurückzuführen, daß die Resultate nach totalen Exstirpationen des Unterkiefers mitsamt seinem Periost immerhin noch auffallend gute waren. So konnte eine Kranke Maisonneuves, der beide Unterkieferhälften wegen einer malignen Geschwulst in zwei verschiedenen Sitzungen entfernt waren, 4 Wochen nach der zweiten Operation verständlich sprechen, und nicht bloß alle flüssigen Nahrungsmittel zu sich nehmen, sondern auch gehacktes Fleisch, Eier, Brot und alle Arten leicht genießlicher Nahrungsmittel. Sie bewirkte dies, indem sie die in die Mundhöhle genommene Speise mit der Zunge an dem Gaumen zermalmte.

Die Prothesen nach Unterkieferresektion[1]).

Wie können wir die funktionellen Störungen nach Unterkieferresektion verhüten? Wie können wir einen Ersatz für den resezierten Kieferteil schaffen?

Vier prinzipiell verschiedene Verfahren stehen uns da zur Verfügung.

1. Es wird die Heilung abgewartet und nach vollendeter Vernarbung eine Kieferprothese beschafft (sekundäre Prothese).

2. Es wird gleich bei der Operation eine provisorische Prothese (Immediatprothese bezw. Resektionsverband) in die Mundhöhle eingesetzt. Nach erfolgter Vernarbung wird sie entfernt und kann durch eine definitive Prothese ersetzt werden.

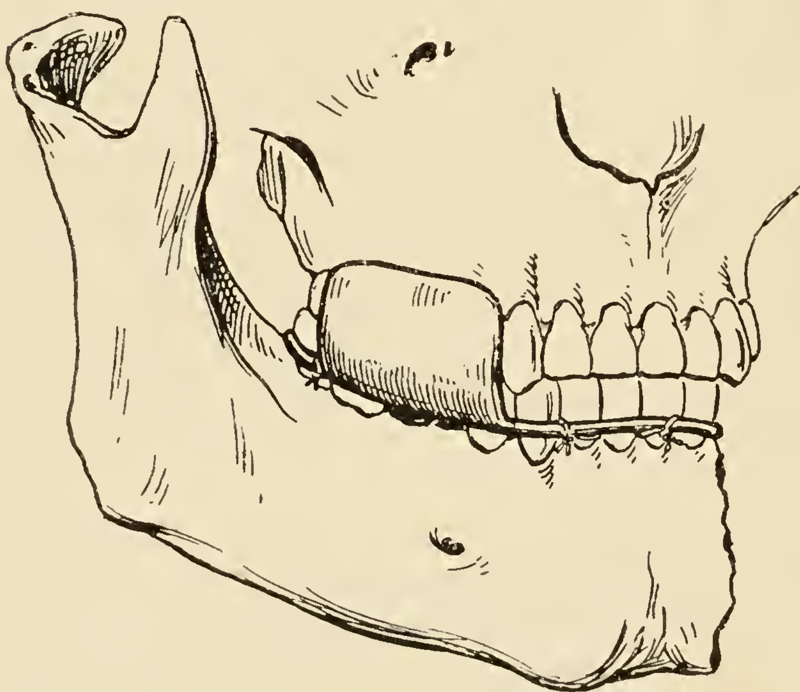
3. Es wird eine Prothese bei der Operation in der Wunde zur Einheilung gebracht. (Implantationsprothese.)

4. Es wird der Ersatz des resezierten Kieferteiles durch Knochenplastik angestrebt.

Sekundäre Prothese und Dehnungsapparate.

Das erste Verfahren, das der sekundären Prothese, die nach erfolgter Heilung angewendet wird, ist das älteste, aber auch das unvollkommenste. — Der Berliner Chirurg Mursinna und der berühmte Larrey ließen um das Jahr 1800 Patienten, die durch Schußverletzungen den Unterkiefer verloren hatten, eine Lade aus Silber (menton d'argent) als Ersatz des Kinns machen, die einen Schwamm enthielt und weiter keinen Zweck hatte, als den abfließenden Speichel aufzunehmen und die Entstellung zu verringern. Der Pariser Zahnarzt Préterre arbeitete 1858 in Fällen, in denen nach Kontunitätsresektion des Unterkiefers eine starke Retraktion der Stümpfe eingetreten war, über die Zähne derselben eine Prothese, die weiter vorne eine zweite künstliche Zahnreihe trug, welche in ihrer Lage der Zahnreihe des Oberkiefers entsprach.

Fig. 158.



Schiefe Ebene nach Sauer.

Der Apparat mußte sich bei seinem verhältnismäßig großen Umfange durch Raumbeengung im Munde lästig machen. Demgegenüber bedeutete Sauers Prinzip 1883 einen wesentlichen Fortschritt, nicht auf die dislozierten Kieferreste einen Apparat aufzupflanzen, sondern vorher die verlagerten Reste des Unterkiefers in ihre normale, dem Oberkiefer entsprechende Lage zurückzuzwingen. In Fällen halbseitiger Exartikulation bediente er sich dazu der schiefen Ebene. Er be-

[1]) Eine voraussichtlich wichtige Arbeit von Fr. König (jr.) über Unterkieferresektion und Unterkieferprothesen, welche im Mai 1907 in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie erscheinen wird, konnte nicht mehr von mir berücksichtigt werden.

festigte an dem erhaltenen nach innen dislozierten Kieferteile eine schräg nach oben ragende Metallplatte, die außen der Zahnreihe des Oberkiefers anlag und sich beim Bisse gleitend an diesem verschob. Beim Schluß der Kiefer mußte dadurch der mit der Schiene festverbundene Unterkiefer nach außen gehebelt werden und zwar, da nach Sauers Versuchen die Kraft des menschlichen Bisses normalerweise einem Druck von 25 kg äquivalent ist, mit einer sehr bedeutenden Energie. In Fällen von Kontinuitätsresektionen des Mittelstückes fertigte Sauer Apparate, die mittels Federkraft die beiden seitlichen, einander abnorm genäherten Teile auseinander dehnen sollten. Auch heute kommen derartige Apparate für Fälle noch in Betracht, in denen Dislokation der Kieferstümpfe nach Unterkieferresektion bereits eingetreten ist. Auf ihre Technik kann hier nicht eingegangen werden und ich verweise bezüglich der in der Vervollkommnung dieser Dehnungsapparate erzielten Fortschritte auf die Monographien von Cl. Martin 1889 und die neueren von K. Witzel und Parreidt.

Wir haben aber heute gelernt, daß es weit besser und leichter ist, als eine nach Unterkieferresektion ausgebildete Dislokation der Kieferstümpfe nachträglich zu beseitigen, sie überhaupt nicht zu stande kommen zu lassen. Die Berechtigung dieser Anschauung hat sich mehr und mehr erwiesen und das Prinzip der sekundären Prothese muß daher heute im allgemeinen als verlassen gelten.

Der erste, der die Reste des Unterkiefers unmittelbar nach der Operation bis zur Vernarbung der Wunde in ihrer normalen Lage zu erhalten und so die Dislokation zu verhüten strebte, war der Berliner Zahnarzt Suerssen 1871. Er verwendete Kapseln aus Feinsilber, die für entsprechende Zähne des Ober- und Unterkiefers angefertigt und miteinander fest verbunden waren. Zuerst wurde die Doppelkapsel am Oberkiefer aufgesetzt, dann der Zahn des Unterkiefers in sein Fach hineingeschoben und damit der Unterkieferteil in normaler Lage fixiert. Nach der ohne Dislokation erfolgten Heilung war es nicht schwierig, eine definitive Prothese mit gutem funktionellen Resultate zu beschaffen. Aber auch dieser Vorschlag ist verlassen, weil er während der Dauer der Heilung zum Zwecke der Mundöffnung das umständliche Freimachen des Unterkiefers von der fixierenden Zahnhülse benötigt.

Provisorische Prothesen. Immediatprothese und Resektionsverband.

Die Immediatprothese und der Resektionsverband, die heute zur Verhütung der Dislokation der Unterkieferfragmente die größte Bedeutung haben, stellen beide Prothesen dar, die bei der Operation selbst eingelegt werden, um die Kieferreste in richtiger Stellung zu erhalten. Es sind beides provisorische Apparate, die nach erfolgter Vernarbung, wenn keine Dislokation mehr zu befürchten ist, durch eine definitive Prothese ersetzt oder auch ganz fortgelassen werden. Beide werden also nicht zur dauernden Einheilung in der Wunde gebracht. Während die Immediatprothesen die Form des resezierten Teiles nachahmen, stellen die Resektionsverbände nur Spangen dar, die die Kieferstümpfe auseinander- bezw. die eine Unterkieferhälfte zurückzuhalten bestimmt sind.

Die Immediatprothese wurde von dem Zahnarzt Claude Martin in Lyon 1878 zuerst gefertigt und nach 10jähriger Prüfung 1889 der Öffent-

lichkeit übergeben. Das große Verdienst Cl. Martins besteht weniger in der speziellen Technik seiner Prothese als in der energischen Betonung der großen Vorteile eines unmittelbaren Kieferersatzes nach der Unterkieferresektion. Nach einem vor der Operation von dem Unterkiefer des Patienten genommenen Abdruck wird nach Martin aus Hartkautschuk eine Prothese geformt, welche in der Form dem zu resezierenden Teil des Unterkiefers entspricht und etwas größer ist als der voraussichtlich fortfallende Abschnitt. Bei der Operation wird diese Prothese so beschnitten, daß sie gerade in den Defekt hineinpaßt und mit Klammern an etwa vorhandenen Zähnen oder mit Platten und Schrauben an den Kieferstümpfen selbst befestigt. Durch X-förmige Kreuzung der äußeren Befestigungsplättchen erzielt Martin absolute Unbeweglichkeit der Apparate in der Richtung von oben nach unten. Im Inneren ist die Prothese

Fig. 159.



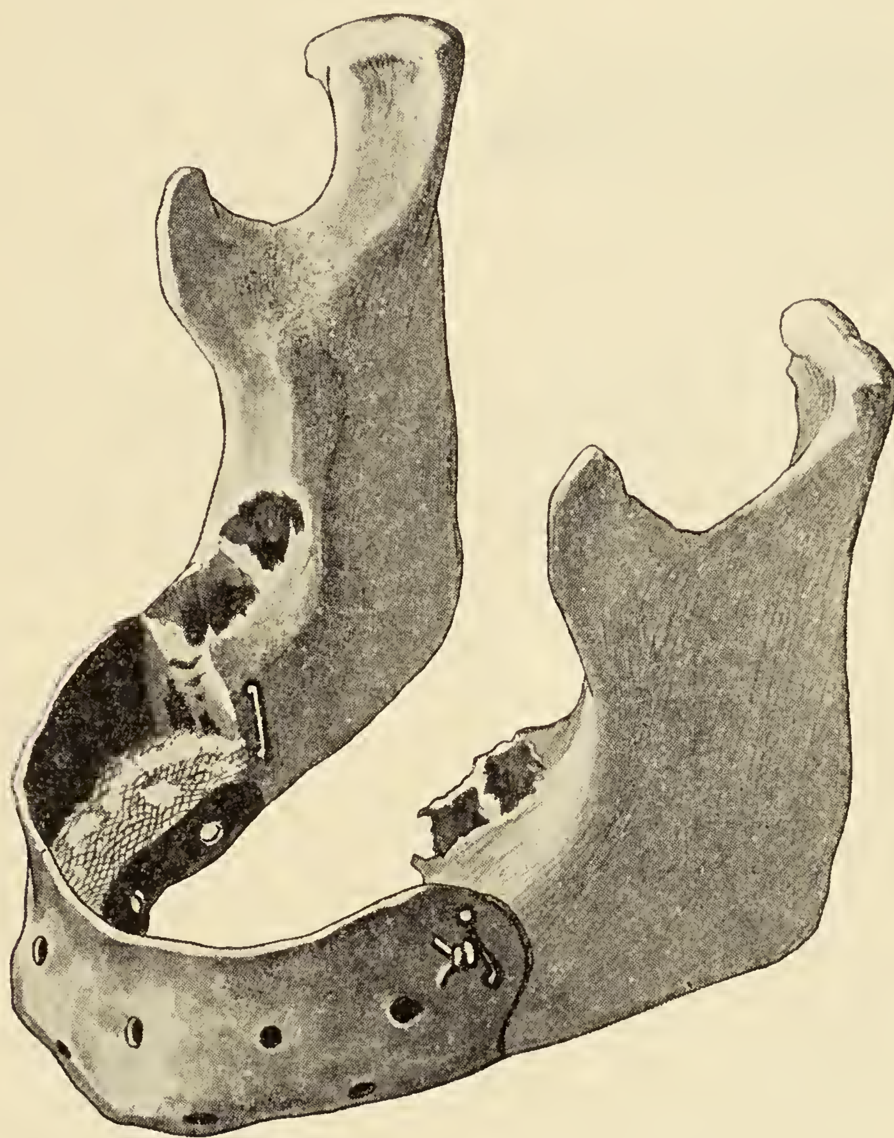
Immediatprothese nach Cl. Martin.

von einem Röhrensystem durchzogen, durch welches vermittels eines an einer Stelle befestigten Gummischlauches eine Ausspülung des Wundsekretes möglich ist. Die Prothese ist behufs leichterer Entfernung zerlegbar.

Da Hartkautschuk bei längerem Liegen im Munde vor allem dann leicht rissig und brüchig wird, wenn es mit Wundsekret in dauernder Berührung ist (Fritzsche), so sind nach dem Martinschen Prinzip von Stoppany (Zürich), Fritzsche (Leipzig) und Schröder (Greifswald) Immediatprothesen aus Metall angegeben worden. Stoppany fertigt eine aus vergoldetem Messingblech bestehende trogartige Hohlschiene, die in ihrer Form der Außenfläche eines Kiefers genau entspricht. Mit Silberdraht wird sie an den Kieferstümpfen befestigt. Schröder gab dieser Stoppanyschen Hohlschiene einen Metalleinguß. Durch Beschneiden der ursprünglich etwas zu groß gemachten Schiene soll die Stoppanysche Schiene bei der Operation dem Defekte angepaßt werden. Doch ist, wie ich bei einer Operation erlebte, das Beschneiden der Blechschiene mühsam, bringt sie aus der Form und erzeugt

leicht scharfe Kanten, die nicht so schnell abzufeilen sind. Fritzsche wandte sich wegen der großen Schwierigkeit, die Hohlschiene genau der Form des Unterkiefers entsprechend zu stanzen, einer anderen Technik zu. Die Schiene wird vor der Operation nach einem Gipsabgusse aus Zinn gegossen und stellt gewissermaßen ein Modell des verloren gehenden Unterkieferteiles dar, jedoch ohne dessen für eine Prothese unwesentlichen Prominenzen, also unter Fortlassung des Processus coronoideus und des Alveolarfortsatzes, aber — bei der Schiene für halbseitige Exartikulation — mit genauer Wiedergabe des Gelenkfortsatzes. Befestigt wird

Fig. 160.

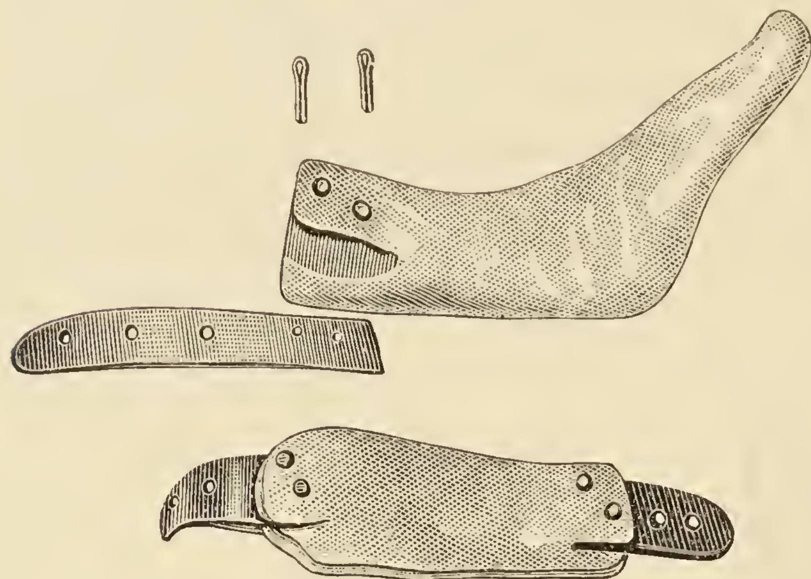


Resektionsschiene nach Stoppany.
Nach Schlatter, Kieferkrankheiten, Handbuch d. prakt. Chirurgie, 3. Aufl.

sie an dem Kieferstumpfe vermittels des sogenannten Schienenträgers, eines Streifens von dickem Viktoriablech, der an dem Unterkieferstumpfe mit Draht angenäht wird und von dem die eigentliche Schiene leicht gelöst werden kann. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, während der Nachbehandlung jederzeit ohne Schwierigkeit die Schiene zu entfernen und die Wunde zu revidieren. Auch erlaubt die Verschiebung der Schiene an dem Schienenträger eine gewisse Verlängerung der Schiene, wenn die Resektion etwas ausgedehnter ausfällt, als bei der vorherigen Konsultation des Chirurgen und Zahnarztes angenommen wurde. Für die Kontinuitätsresektion trägt die Schiene Fritzsches beiderseits einen Schienenträger, für die halbseitige Exartikulation am einen Ende einen Processus condyloideus aus Zinn, der wie der normale in die Gelenkpfanne zu liegen kommt (Fig. 161). — Sebileau hat mit gutem Erfolge eine von Delair gefertigte Immediatprothese aus Porzellan angewendet.

Diesen Immediatprothesen stehen die Resektionsverbände gegenüber, welche darauf verzichten, die Form des verloren gehenden Kieferteils mehr oder weniger vollständig wiederzugeben.

Fig. 161.



Schienen für Resektion und Exartikulation des Unterkiefers nach Fritzsche.

Der älteste stammt von Sauer (1885) und besteht für Kontinuitätsresektionen aus einem Drahtbügel, der seinen Halt beiderseits an Zähnen fand, denen entsprechend er nach einem Modell vor der Operation geformt war (Fig. 162). Außer durch diese genaue Anpassung an die Zähne wurde die Befestigung durch Bindedraht, der, um die Zähne geschlungen, eventuell durch Bohrlöcher im Kiefer hindurchgeführt wurde, vervollständigt.

Für halbseitige Exartikulation wendete Sauer die schiefe Ebene an, die genau wie bei seinem Redressionsapparate funktioniert (Fig. 158). Hahl hat den Sauerschen Resektionsverband modifiziert. Statt des Drahtes verwendet er einen breiteren Metallstreifen. Dessen Befestigung geschieht auf beiden Seiten mittels einer zweizinkigen Gabel, die jederseits in die

Fig. 162.

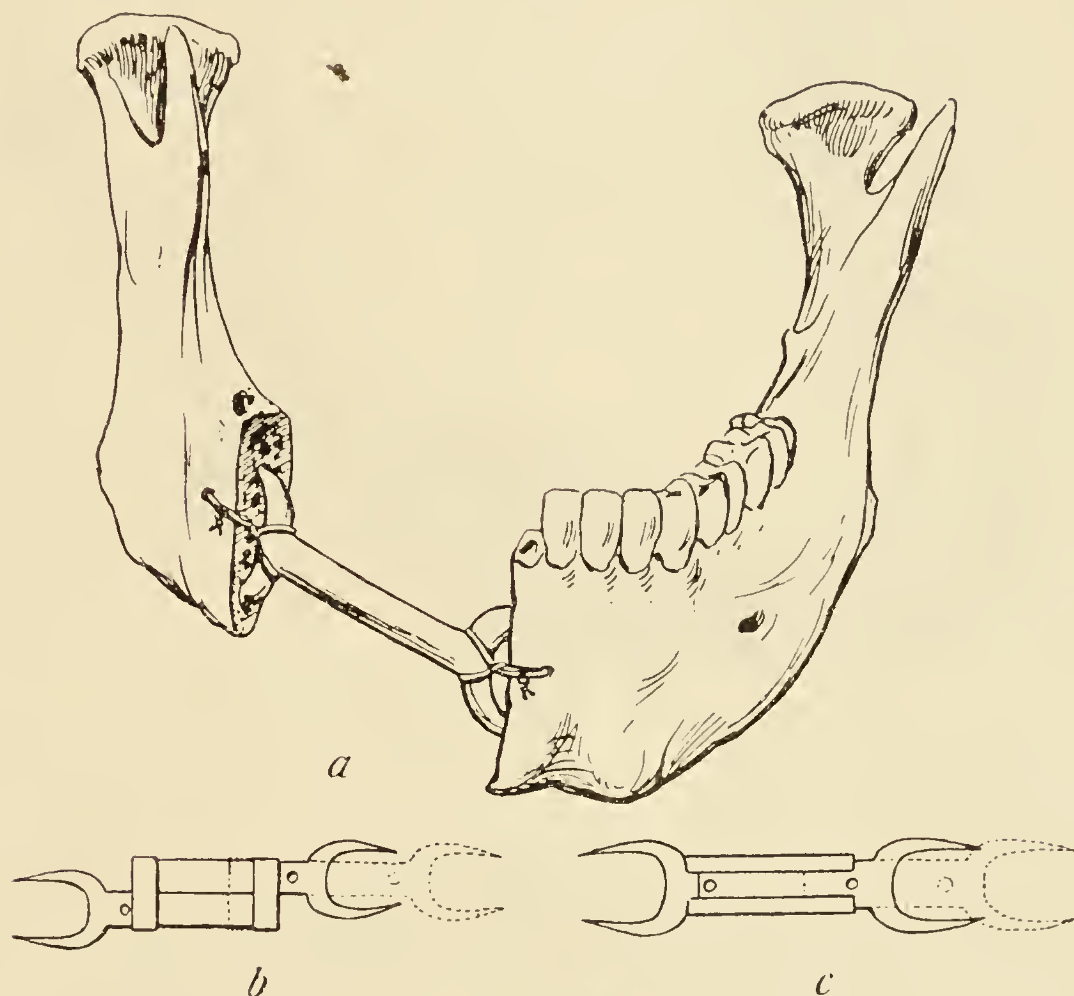


Resektionsverband von Sauer.

Spongiosa des durchschnittenen Kiefers eingespießt wird (Fig. 163a). Um diese Prothese bei der Operation genau der Größe des Defektes anpassen zu können, wird sie aus zwei Teilen hergestellt, die gegeneinander verschiebbar sind. K. Witzel gibt der einen Hälfte die Form eines Laufbrettes, der anderen die eines Schiebers, der in den Nuten gleitet und durch Zusammendrücken der Nuten an passender Stelle fixiert wird. Bönnecken

gibt dem aus Draht gebildeten Bügel jederseits zwei flügelförmige Fortsätze, welche die Kieferstümpfe umgreifen und an diesen, ohne deren Schleimhaut selbst zu berühren und zu drücken, mittels durch den Kiefer hindurch geführte Schrauben fixiert werden (Fig. 164). Doch ist diese Befestigungsart nach Hahl schwierig und zeitraubend und zieht Hahl zur Befestigung der Bönneckenschen Schiene die Drahtligatur vor. — Die Schiene von Stokes ist der Bönneckens ähnlich und besteht aus einer aus starkem verzinntem Eisendraht gebogenen Spange, die durch zwei krückenförmige Ansätze beiderseits ihren Halt an den Knochen-

Fig. 163.



a b Resektionsverband nach Hahl. *c* Modifikation nach K. Witzel.

enden findet, ohne Schrauben oder Drahtnähte. Die Fixation ist nach Stokes solide, das Einsetzen und Wiederentfernen sehr leicht.

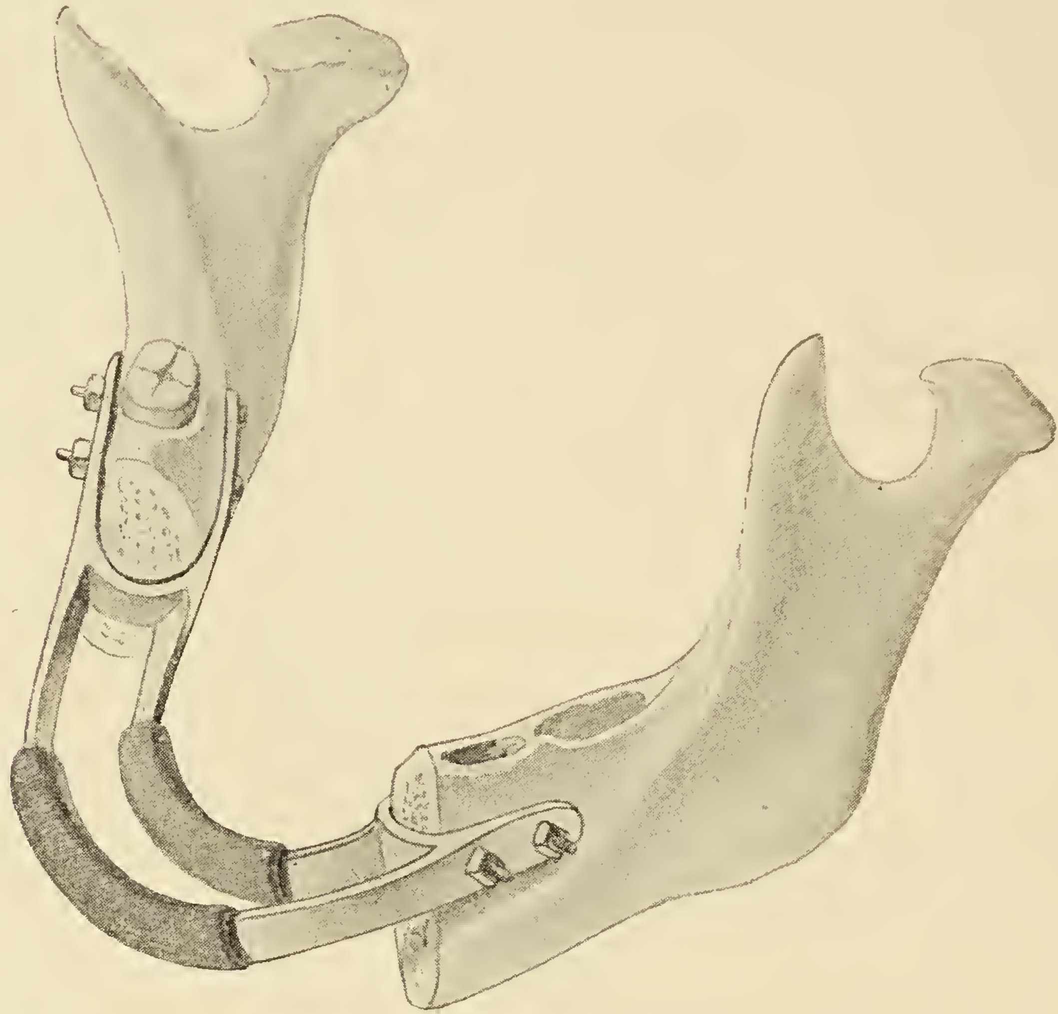
Partsch verwendet einfach sogenannte Hansmannsche Schienen, die als 6 mm breite, mit einer Reihe von Löchern versehene Streifen aus Viktoriametall im Handel vorrätig sind. Er schneidet aus diesen zwei gleichlange Stücke und näht sie an beiden Stümpfen mit Draht fest (Fig. 165). Damit die Schleimhaut sich nicht in die Löcher der Hansmannschen Schienen einpreßt, werden beide Schienen zusammen mit einem Drainageschlauch umhüllt. — Für die Fälle, in denen der Kieferwinkel mit fortgefallen ist, biegt Partsch an der dem Kieferwinkel entsprechenden Stelle die Schiene in der Form eines Renversés um. — Daß ganz ähnlich wie diese Schienen ein einfacher starker Draht verwandt werden kann, haben O. Witzel und Hofmann gezeigt. Wir kommen darauf bei der Implantationsprothese zurück. Auf die Frage der Schleimhautnaht bei Verwendung der Unterkieferprothese wird Seite 353 eingegangen.

Prothesen für halbseitige Exartikulation.

Für die halbseitigen Exartikulationen kommen die genannten Prothesen nur mit gewissen Beschränkungen in Betracht.

Denn hier ist nur auf der einen Seite die Möglichkeit der Befestigung an einem Kieferstumpfe gegeben. Es eignen sich daher vor allem die Sauersche schiefe Ebene und die Immediatprothesen nach Cl. Martin,

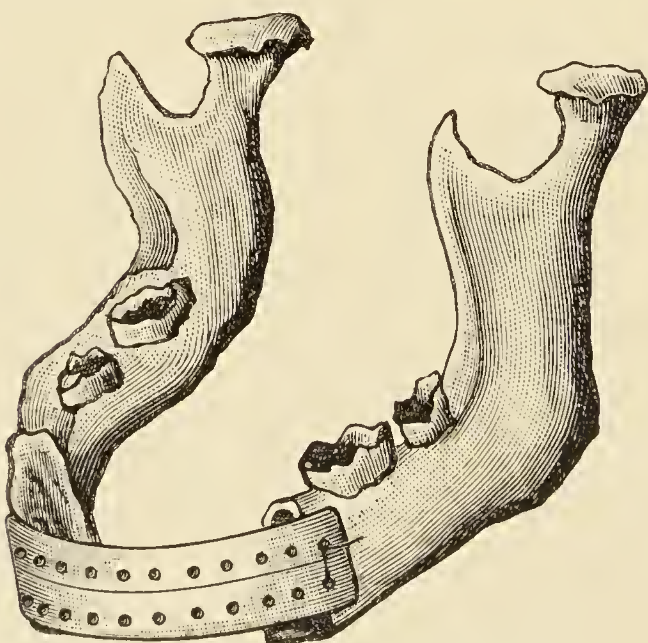
Fig. 164.



Resektionsschiene nach Bönnecken. Handbuch d. prakt. Chirurgie, Bd. I.

Stoppany-Schröder und Fritzsche. Der Sauersche Apparat hält, durch die Stütze, die er mit seiner Gleitschiene am Oberkiefer gewinnt, die stehengebliebene Unterkieferhälfte in ihrer Lage. Doch können bei ihrer Verwendung Schwierigkeiten dadurch entstehen, daß die Zähne des Oberkiefers den dauernden Druck der Gleitschiene nicht vertragen (Fritzsche). Die Apparate, welche an Stelle des verloren gegangenen Teiles eingesetzt werden, verdienen den Vorzug und kommen dann, wenn die erhaltene Kieferhälfte zahnlos und dadurch die Befestigung der Sauerschen schiefen Ebene unmöglich ist, allein in Betracht. Das hintere Ende der Immediatprothesen kommt in die Gelenkpfanne zu liegen und es ist deshalb notwendig, daß es dem natürlichen Gelenkfortsatze möglichst nachgebildet ist, wie das ja dem Prinzip der Immediatprothese entspricht. Natürlich ist es auch nach halbseitiger Exartikulation möglich, den verlorenen Teil durch einen einfachen Bügel oder Schiene (Resektionsverband) zu ersetzen, nur muß auch diesem dann am Gelenkende eine Art von Processus condyloideus in Form des natürlichen gegeben werden.

Fig. 165.

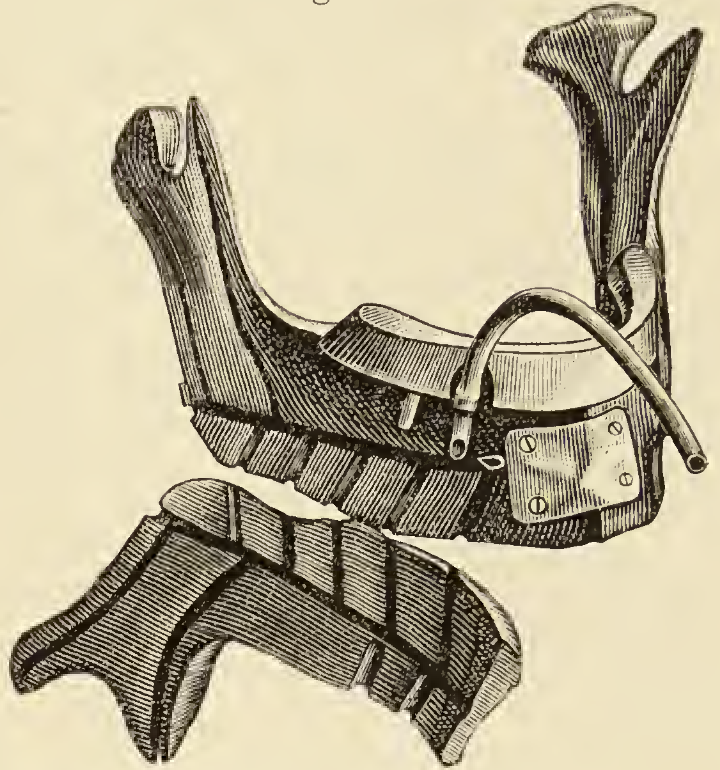


Resektionsverband nach Partsch.

Übergang zur definitiven Prothese.

Es fragt sich nun, weshalb es erforderlich ist, zunächst eine provisorische Prothese zu beschaffen und ihr später erst die definitive folgen zu lassen. Der Grund liegt in der Verschiedenheit der Anforderungen, die an den provisorischen und an den definitiven Apparat gestellt werden. Ersterer hat die Kieferstümpfe auseinander zu halten und der beträchtlichen Kraft der Narbenretraktion entgegen zu wirken. Wenn letzterer eingelegt wird, hat sich diese Kraft im wesentlichen erschöpft, es haben sich definitive Zustände ausgebildet und es ist nun die Aufgabe, nicht nur die Seitenteile des Kiefers zu stützen, sondern auch die verlorenen Zähne zu ersetzen. Auch kosmetische Gründe, die bei der provisorischen Prothese nicht in Frage kommen, spielen hier eine Rolle. Die provisorische Prothese muß in gewissem Umfange Modifikationen noch bei der Operation zulassen, für die definitive besteht diese Forderung nicht. Die definitive Prothese muß von dem Patienten selbst ohne Schwierigkeit entfernt und gereinigt werden können, die provisorische bleibt entweder überhaupt an ihrem Platze oder braucht nur zuweilen, wie das bei Fritzsches Schiene vorgesehen, vom Operateur, wenn eine Revision der Wunde notwendig sein sollte, entfernt zu werden.

Fig. 166.



Immediatprothese nach Cl. Martin für halbseitige Exartikulation.

Diese verschiedenen Anforderungen bedingen eine verschiedene Konstruktion der provisorischen und der definitiven Prothese. Die letztere unterscheidet sich nicht wesentlich von den gewöhnlichen Ersatzstücken der Zahnärzte. Sie gewinnt auch ihren Halt nicht mehr an den Kieferstümpfen selbst, sondern wenn irgend möglich vermittels der üblichen Klammern an den Zähnen. Die provisorische Prothese muß an den Kieferstümpfen und nicht an den Zähnen befestigt werden, weil eine auf bestimmte Zähne vorgerichtete Befestigung dem Operateur bei der Resektion selbst störende Rücksichten auferlegen würde und vor allem, weil die Zähne einen dauernden Druck, wie er durch die Prothese während der Nachbehandlungsperiode infolge der Narbenkontraktion übertragen wird, schlecht vertragen und sich lockern; für die definitive Prothese, die keinen seitlichen Druck mehr auf die Zähne ausübt, ist die Befestigung an den Zähnen natürlich vorzuziehen.

Fehlen im Unterkiefer zur Befestigung geeignete Zähne, so wird der Halt, für die definitive Prothese in einer am Oberkiefer angebrachten Gebißplatte gewonnen, mit welcher die Unterkieferprothese durch Spiralfedern verbunden wird.

Wann soll dieser Übergang zur definitiven Prothese stattfinden?

Die Antwort kann nach dem Gesagten nur lauten: Dann, wenn die Kraft der Narbenretraktion im wesentlichen erschöpft ist.

Ich halte es daher für zu früh, wenn Stoppany-Schlatter die definitive Prothese schon in der dritten Woche einlegen. Schlatter selbst teilt eine Erfahrung mit, die beweist, daß noch in der vierten Woche die Kraft des Narbenzuges eine sehr beträchtliche ist.

Schlatter entfernte 4 Wochen nach der Resektion des Mittelstückes, während die Wunde im Munde noch granulierte, die Martinsche Immediatprothese. Die bereit gehaltene definitive Prothese paßte nicht recht, so daß die Patientin eine Nacht ohne Prothese blieb. Am folgenden Tage war bereits solche Retraktion eingetreten, daß auch die erste Prothese nicht mehr einzufügen war und eine Dehnung die genäherten Kieferstümpfe erst allmählich wieder in normale Lage bringen mußte.

Anderseits zeigte ein an dem chirurgisch-poliklinischen Institut der Universität Leipzig von Friedrich mit fast halbseitiger, sowie ein von mir mit halbseitiger Exartikulation behandelter Fall, daß nach Entfernung der von Fritzsche angegebenen und angefertigten Prothesen 8 bezw. 9 Wochen nach der Operation keine Retraktion des stehen gebliebenen Kieferteils eintrat (vgl. die Arbeiten von Fritzsche und Schlößmann). Ich halte die Entfernung der provisorischen Prothese etwa 2 Monate nach der Operation für das Richtige.

Die beiden Fälle zeigen auch, daß nach halbseitiger Exartikulation, wenn die provisorische Prothese genügend lange gelegen hat, auf eine Dauerprothese eventuell überhaupt verzichtet werden kann.

Erfolge der Prothesenbehandlung.

Durch die Anwendung der provisorischen Prothese gelingt es, die Störungen, die der Verlust eines Teiles des Kiefers bedingt, teils ganz zu verhüten, teils wesentlich zu mildern. Durch die Befestigung der Zunge an der Prothese ist die Gefahr der Retraktion der Zunge ausgeschaltet. Die Patienten sind im stande, meist gleich nach der Kieferresektion zu schlucken, zuweilen sogar weiche Speisen etwas zu kauen und verständlich zu sprechen. Daß die Prothese nicht ganz alle Störungen verhüten kann, beruht auf den schweren Verletzungen der Weichteile, besonders der Muskeln, welche die Kieferresektion bedingt und dem Ödem des ganzen Mundbodens, das ihre unvermeidliche Folge ist. — Von Nachteilen, die durch die Anwesenheit der Prothese bedingt sind, erwähnt Cl. Martin, daß in einzelnen Fällen durch den Druck des Apparates gegen die Nahtlinie der Haut am unteren Rande stellenweise die Prima intentio gehindert wurde und erst später heilende Fisteln die Folge waren. In wenigen Fällen wurde beobachtet, daß vorübergehend die Unterlippe vor dem Apparate herabsank, daß aber später der Mund wieder in normaler Weise geschlossen werden konnte. Den eminenten Vorteilen der Prothese gegenüber fallen diese Nachteile nicht ins Gewicht. Die Spätresultate der geschilderten Prothesenbehandlung sind sehr zufriedenstellende.

Bereits in seinem 1888 erschienenen Werke konnte Cl. Martin berichten, daß er von 10 Fällen fünf nach längerer Zeit (1¾, 2, 2½, 9 und 10 Jahren) nachkontrolliert hatte. Eine Entstellung war vollständig ausgeblieben, die Patienten waren im stande, korrekt zu sprechen und selbst feste Nahrung zu kauen. — Von einem ähnlichen günstigen Dauererfolge mit Martinscher Prothese berichtet Schlatter. — Bei dem am 25. Mai 1901 von Friedrich

operierten Patienten, bei welchen der ganze Teil des rechten Unterkiefers rückwärts vom zweiten Prämolaren durch Exartikulation entfernt und dann die Schiene Fritzsches für die Dauer von 8 Wochen eingelegt war, konnte ich am 17. Juli 1905 folgenden Befund erheben: Beim Schluß des Mundes und bei mäßiger Öffnung korrespondiert der erhaltene Unterkieferteil in seiner Stellung vollkommen dem Oberkiefer. Die Schneidezähne des Unterkiefers stehen bei Mundschluß genau den entsprechenden Schneidezähnen des Oberkiefers gegenüber. Nur beim weiten Öffnen des Mundes weicht das Kinn etwas nach links ab. Patient kann kauen und alle festen Speisen genießen. Sein Biß hat eine beträchtliche Kraft, doch ist es ihm nicht möglich, eine Nuß zu knacken. Eine Prothese hat er seit der achten Woche nach der Operation nicht getragen.

Bewertung der verschiedenen Prothesenarten.

Wenn wir die Vorteile der verschiedenen Ersatzapparate gegeneinander abzuwägen versuchen, fragt es sich zunächst: Ist es notwendig oder zweckmäßig, der Prothese die Form des verloren gegangenen Kiefers zu geben?, haben wir also Immediatprothese oder Resektionsverband vorzuziehen? Für den Resektionsverband sprechen wenigstens in einem Teil der Fälle Gründe, die mit der Wundversorgung zusammenhängen. Es ist zweifellos wünschenswert, daß die durch Resektion beziehungsweise Exartikulation geschaffene Wundhöhle durch eine exakte Schleimhautnaht vollkommen abgeschlossen wird. Wenn die Prothese nun den vollen Umfang des verlorenen Kieferteiles hat, wird sie beim Einlegen nach erfolgter Schleimhautnaht gegen die Nahtlinie andrängen, die Schleimhaut reicht oft zu einer völligen Vereinigung unter der Prothese nicht aus. Auch die Vereinigung über der Prothese unter Verlagerung des Apparates in die Wundhöhle ist dann in der Regel ebensowenig ausführbar, so daß bei der Verwendung der die ursprüngliche Form des betreffenden Kieferteiles nachahmenden Immediatprothese wohl meistens auf eine Schleimhautnaht überhaupt verzichtet werden muß. Dagegen läßt der weniger voluminöse Resektionsverband — wenigstens in den Fällen, in denen die dem Unterkiefer angrenzenden Schleimhautpartieen erhalten werden durften — eher die Schleimhautnaht und damit den wünschenswerten Abschluß der Wunde gegenüber der Mundhöhle zu [1]). — Auf der anderen Seite erhält die Immediatprothese besser die Weichteile insbesondere das Kinn, in ihrer natürlichen Lage und wirkt so einer Entstellung entgegen. Der definitiven Prothese kann dann, wenn mit Immediatprothese behandelt wurde, die Form des fortgefallenen Kieferteiles gegeben werden, während die definitive Prothese nach provisorischer Behandlung mit Resektionsverband wegen der eingetretenen Schrumpfung der Weichteile kleiner ausfallen muß. Wichtig ist das vor allem in solchen Fällen, in denen so viel Schleimhaut mit entfernt werden mußte, daß ein Abschluß

[1]) Es scheint mir dabei im allgemeinen zweckmäßig, die Nahtlinie unter den Resektionsverband zu verlegen, so daß die Schiene in die Mundhöhle, nicht in die Wunde zu liegen kommt. Das erleichtert nicht nur die Schleimhautnaht, besonders wenn die den Resektionsverband bildende Spange etwas nach dem Munde zu eingebogen wird, sondern schafft auch günstigere Bedingungen für die Heilung der Wunde. Denn bei Vernähung der Schleimhaut über der Prothese und Verlegung der Schiene in die Wundhöhle kommen wohl stets Fisteln zu stande, die allerdings nach Entfernung der provisorischen Prothese ausheilen.

der Wundhöhle vom Munde überhaupt unmöglich ist. Der Narbe der durch Granulationsbildung heilenden Wunde wird dann durch die Prothese eine möglichst günstige Form gegeben. Es ergibt sich also, daß die Immediatprothese dann wesentliche Vorteile bietet, wenn auf eine primäre Vereinigung der Schleimhautwunde überhaupt verzichtet werden muß, der Resektionsverband dagegen dann, wenn die prima intentio der Schleimhautwunde angestrebt wird.

Eine weitere für die Bewertung und Auswahl der Prothese wichtige Frage ist: inwieweit ist der Chirurg auf die Mithilfe des Zahnarztes, die ja später für eine definitive Prothese notwendig ist, schon vor und bei der Operation zur Beschaffung und Applikation der provisorischen Prothese angewiesen?

Alle genannten Prothesen müssen von einem technisch gut geschulten Zahnarzte vor der Operation hergestellt werden, mit Ausnahme des von Partsch angegebenen Resektionsverbandes, zu dem die vorhandenen Blechstreifen vom Chirurgen beschnitten und gebogen werden. Den Resektionsverband von Hahl und K. Witzel könnte vielleicht auch ein geschickter Instrumentenmacher ohne Schwierigkeit vorbereiten. Die Mithilfe des Zahnarztes bei der Operation zur Applikation der Schiene wird für die Prothesen von Martin, Stoppany, Sauer, Bönnecken wenigstens von zahnärztlicher Seite für notwendig erklärt.

Es ist wünschenswert, daß der Operateur hinsichtlich der Ausdehnung, die er der Resektion zu geben für notwendig erachtet, durch keine Rücksicht auf den Ersatzapparat gebunden ist. Die Prothese muß sich der Operation, nicht die Operation der Prothese anpassen. Alle genannten Apparate streben, wie oben im einzelnen dargelegt, diese Modifikationsfähigkeit bei der Operation an. Am wenigsten ist bei Kontinuitätsresektionen der Chirurg wohl durch die Schiene Partschs gebunden.

Nach alledem kann man nicht eine der für die Kontinuitätsresektionen aufgeführten Prothesen als die unter allen Umständen beste empfehlen. Die Auswahl muß sich nach den hier angegebenen Gesichtspunkten, nach den Verhältnissen des einzelnen Falles (Möglichkeit der Schonung der Schleimhaut und der Schleimhautnaht) und vor allem auch danach richten, ob der betreffende Operateur die Möglichkeit hat, mit einem tüchtigen Zahnarzte zusammen zu arbeiten, oder ohne dessen Hilfe die Resektion ausführen muß.

Implantationsprothesen.

Von der Behandlung mit den bisher beschriebenen provisorischen Prothesen ist die Methode zu unterscheiden, welche prothetische Apparate als Ersatz des verlorenen Kieferteiles in der Wunde zur Einheilung zu bringen bestrebt ist.

Der erste Versuch dieser Art, der in funktioneller Hinsicht zu einem vollen Erfolge geführt zu haben scheint, stammt von Gluck (1895).

Nach einer Resectio mandibulae wegen einem Myxofibrosarkom bei einem 12jährigen Knaben wurde ein von Warnekros gefertigter Doppelbügel aus Golddraht, dessen Enden jederseits wie eine Klammer die Stümpfe des

Unterkiefers faßten und überdies mit Goldschrauben fixiert waren, eingelegt und kam mit einer wenig sezernierenden Fistel zur Einheilung. 4 Jahre nach der Operation ist der Knabe „frei von jeder Entstellung". — Im Munde alles vernarbt. Von dem ganzen Goldapparat ist eine feste, gleichmäßige, zum Teil sich wie Knochen anfühlende Narbenmasse wie ein zylindrischer Wall abzutasten. — „Von der Anwesenheit der Prothese hat der Patient keine Empfindung, jedenfalls keine Beschwerde."

Berndt nutzte die Eigenschaft des Zelluloids, in kochendem Wasser plastisch zu werden, aus und formte aus ringförmigen Vaginalpessaren Prothesen, die nach halbseitiger Unterkieferexartikulation in die Wunde unter völligem Abschluß derselben von der Mundhöhle implantiert wurden. Um den Abschluß völlig zu ermöglichen, wurde auch auf eine Befestigung an den Kieferstümpfen ganz verzichtet.

Von 4 Fällen wurde einer mit Fistel, einer ohne Fistel geheilt. Bei 2 Fällen, in denen die Prothese zunächst fistellos eingeheilt war, kamen später Fisteln zu stande. Auch in dem ohne Fistel geheilten Falle korrespondierten die Schneidezähne des Unterkiefers in ihrer Stellung nicht denen des Oberkiefers. Man wird nicht fehlgehen, wenn man das auf die der Länge des resezierten Stückes nicht genau entsprechende Länge der Prothese und auf deren prinzipiell unterlassene Fixierung zurückführt.

Hofmann hat nach einem Vorschlage von O. Witzel Draht, den übrigens bereits Desprès und Verneuil zur Verhütung der Dislokation der Kieferstümpfe und der Retraktion der Zunge verwandt haben, zum dauernden Ersatz des Unterkiefers herangezogen.

Es handelte sich um den Ersatz des Kieferwinkels samt dem aufsteigenden Aste nach einer Nekrosenoperation bei einem 13jährigen Knaben. Es wurde durch ein Bohrloch im erhaltenen Gelenkfortsatze, sowie ein zweites im Kieferstumpf 1,5 mm starker Draht aus einer stark versilberten Metalllegierung (bezogen vom Instrumentenmacher Koch in Bonn) durchgeführt, mittels Verflechtung der freien Enden fixiert und zurechtgebogen. Der Draht lag zunächst frei, umschloß sich aber allmählich mit Granulationen. 6 Wochen nach der Operation wurde eine kleine granulierende Wunde erfolgreich durch Sekundärnaht verschlossen und 7 Wochen nach der Operation das Resultat — „glatte Einheilung des Drahtes" — publiziert. — So zweckmäßig Draht als provisorischer Kieferersatz auch sein mag, der Beweis einer dauernden Einheilung ist mit dieser Beobachtung nicht erbracht.

Daß es möglich ist, auch größere Fremdkörper an Stelle verloren gegangener Knochen unter günstigen Bedingungen zur Einheilung zu bringen, steht fest. Nach allen Erfahrungen verträgt aber der Knochen an der Stelle, an der er mit dem Fremdkörper verbunden ist, eine dauernde Belastung nicht. Es entstehen kleine Nekrosen und sekundäre Eiterungen. Vor allem können die Bedingungen für die Einheilung größerer Fremdkörper nach der Unterkieferresektion — Eröffnung der Mundhöhle bei der Operation — nicht als besonders günstig für die aseptische Einheilung größerer Fremdkörper angesehen werden. Es wird wenigstens in der Mehrzahl der Fälle eine Heilung mit Fistel resultieren. Daß der dadurch bedingte Zustand lange Zeit ohne schwerere Störung vertragen wird, ist richtig. Es fragt sich aber, ob durch die Implantation einer Prothese, auch wenn eine nur wenig sezernierende Fistel resultiert — wesentlich Besseres erzielt wird, als durch die oben beschriebenen Methoden mit in den Mund eingelegten provisorischen Prothesen. „Die in der Wunde liegende Prothese

zeichnet der in ihrer Umgebung sich bildenden Narbenmasse die für einen funktionellen und kosmetischen Effekt notwendige Form vor" (Gluck). Ein ähnlicher Erfolg wird aber auch mit den im Munde liegenden Prothesen erzielt. — Geradezu bedenklich erscheint die dauernde Belassung einer Implantationsprothese bei Individuen, deren Kiefer noch im Wachstum begriffen ist. Die Prothese wächst nicht mit und muß, wenn sie wirklich dauernd in dem Gewebe ertragen wird, den Kieferstumpf, an dem sie befestigt ist, dislozieren. Eine in den Mund eingelegte auswechselbare Dauerprothese dagegen wird natürlich dem Alter entsprechend durch eine neue ersetzt. — Nach alledem scheint es mir wohl begründet, wenn die Behandlung mit provisorischer Prothese der Implantationsprothese ganz allgemein vorgezogen wird.

Knochenplastik nach Unterkieferresektion.

Die Methode, den Knochendefekt nach Kontinuitätsresektionen am Unterkiefer durch Einpflanzung lebenden Knochens zu ersetzen, befindet sich noch in dem Stadium der Versuche. Dieselben bewegen sich in drei verschiedenen Richtungen.

1. Es wurde das Ersatzmaterial unter Bildung eines gestielten Hautmuskelknochenlappens dem Unterkiefer selbst entnommen.

2. Es wurde ein gestielter Hautperiostknochenlappen gebildet, der Knochen der weiteren Umgebung übertrug.

3. Es wurde eine freie Transplantation von lebenden Knochen ausgeführt.

Die erste Veröffentlichung über eine Operation nach dem erstgenannten Verfahren stammt von Bardenheuer (bezw. seinem Assistenten Wildt 1896). In einem Falle war der linke Unterkiefer in der Ausdehnung von 2 cm in der Gegend des Kieferwinkels wegen eines von außen auf den Kiefer übergreifenden Lymphdrüsenkarzinoms reseziert. Der Defekt wurde gedeckt vermittels eines rechteckigen Knochenstückes, welches aus dem horizontalen Teile des Unterkiefers ausgesägt wurde. Seine Ernährung fand dieses Stück in einem rhombischen Lappen mit unterer, etwas nach außen, 4 cm unter dem Kieferwinkel gelegener Basis. Der gebildete Lappen umfaßte außer der Haut entsprechende Teile des Platysma, sowie des Musc. mylohyoideus, welche die Ernährung des Knochenstückes vermittelten. Die Befestigung in dem Defekt geschah mit Silberdraht unter Zuhilfenahme von vier in der Figur eingezeichneten und vor der Aussägung des Knochenstückes angelegten Bohrlöchern. — Wichtig für den Erfolg in solchen Fällen ist eine exakte Schleimhautnaht, die einen völligen Abschluß der Wundhöhle gegenüber dem Munde schafft. Reicht die Schleimhautlappenverschiebung für einen solchen Abschluß nicht aus, so muß man nach Bardenheuer die Plastik mit in den Mund geschlagenen Hautlappen vom Halse zu Hilfe nehmen. — Der Erfolg war in dem Falle Bardenheuers ein vorzüglicher (Wildt). — Ähnlich wie Bardenheuer hat nach Deschins Angabe Diakonow mit gutem Erfolge operiert.

Krause zeigte 1904, daß diese Verschiebung eines Hautmuskelknochenlappens auch dann, wenn der größte Teil der einen Kieferhälfte verloren gegangen ist, im stande ist, vollwertiges Ersatzmaterial der erhaltenen Kieferhälfte zu beschaffen. Krause hatte 1904

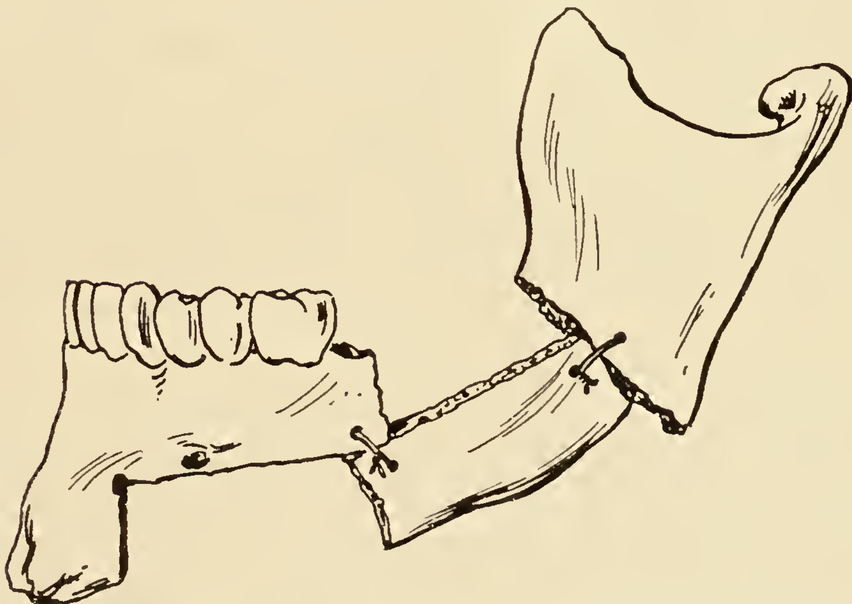
5 Fälle operiert, den ersten 1893. Eine Heilung des transplantierten Knochenstückes erfolgte 2mal ohne Störung, 2mal nach Abstoßung ganz kleiner Randsequester, 1mal ist der transplantierte Knochen in größerer Ausdehnung nekrotisch geworden.

Entfernter liegende Knochen haben Wölfler und Bardenheuer zur Deckung des Knochendefektes herangezogen. Beide bedienten sich eines langen, gestielten Hautknochenlappens, mit welchem Wölfler einen Teil des Schlüsselbeins, Bardenheuer eine Scheibe des Stirnbeins verpflanzte. In dem Falle Wölflers trat Nekrose des Knochens ein, weil bei der Operation die Verbindung zwischen Haut

Fig. 167.



Fig. 168.



Knochenplastik bei Kontinuitätsresektion des Unterkiefers nach Bardenheuer.

und Knochen stark gelockert war. — Bardenheuer verlagerte den Hautperiostknochenlappen von der Stirn in der Weise in den Mund, daß die Epidermisfläche nach innen sah und das Periost des Stirnlappens mit dem Periost der Resektionsenden genau vernäht wurde. Die Enden der Kieferstümpfe waren provisorisch durch eine Elfenbeinspange auseinandergehalten. Es gelang durch die Einheilung des verpflanzten Teiles vom Stirnbein eine feste Knochenverbindung zwischen den beiden Resektionsstümpfen zu erzielen. Doch hat Bardenheuer später dies Verfahren wegen der damit verbundenen bedeutenden Entstellung zu Gunsten der oben beschriebenen Knochenplastik an dem Kiefer selbst verlassen.

Eine freie Transplantation eines Knochenstückes scheint nur Sykoff

ausgeführt zu haben. Nach einer Resektion eines Mittelstückes des Unterkiefers wurde aus dem einen Teile des Kiefers eine 4 cm lange Platte herausgesägt, dann auf dem anderen Kieferstumpfe eine 1 cm lange grubenartige Vertiefung ausgemeißelt und nun in diese das Ende des ausgemeißelten Knochenbälkchens hineingelegt, so daß es den Defekt überbrückte. Die Einheilung kam zu stande und Sykoff äußerte die Absicht, in einem ähnlichen Falle ein Stück Rippe mit Periost zu transplantieren.

Ein Urteil über die Bedeutung der hier mitgeteilten Operationsversuche läßt sich zur Zeit nicht fällen. Doch scheint die Knochenplastik am Unterkiefer noch entwicklungsfähig zu sein und weitere Erfolge zu versprechen.

Daß für die Fälle von Kontinuitätsresektion des Unterkiefers die Einheilung lebenden Knochens in den Defekt mancherlei Vorteile vor der Prothesenbehandlung bietet, liegt auf der Hand. Zunächst ist das Verfahren der Behandlung mit provisorischer und nachfolgender definitiver Prothese noch das allgemein gebräuchliche.

Mortalitätsstatistik.

Das statistische Material über die Erfolge der Unterkieferresektionen und Exartikulationen ist sehr der Ergänzung bedürftig.

Allerdings veröffentlichte C. O. Weber eine Statistik über 451 aus der Literatur bis 1864 gesammelte Fälle, denen er 35 Fälle von Wutzer, Chelius und ihm selbst beobachtete hinzufügte. Es ergab sich: „Für 67 nicht penetrierende Resektionen eine Mortalität von 4 oder von 5,9 Prozent. Für 246 Kontinuitätsresektionen eine Mortalität von 46 oder von 18,7 Prozent. Für 153 einseitige Exartikulationen eine Mortalität von 36 oder von 23,5 Prozent. Von 50 Fällen, in welchen die Todesursache genauer bekannt ist, starben 4 durch Erstickung, 3 durch Erysipelas, 7 durch Phlegmone, 6 durch Pneumonie und Pleuritis, 1 durch Meningitis, 11 durch Pyämie, 11 durch Entkräftung und 7 durch rasch sich entwickelnde Rezidive."

Aber die Statistik C. O. Webers stammt aus vorantiseptischer Zeit. Die Todesfälle durch Erysipel und Pyämie spielen nach Unterkieferresektion heute keine Rolle mehr. Vor allem aber gibt Weber eine Sammelstatistik aus der Literatur, und es ist genugsam bekannt, weshalb derartige Zusammenstellungen kein richtiges Urteil über unsere Leistungen zulassen.

Behm gibt in seiner Dissertation eine Übersicht über die an der Göttinger Klinik teils von König, teils von Braun operierten Fälle. Nach 17 Exartikulationen einer Kieferhälfte trat 4mal (23,5 Prozent), nach 14 Kontinuitätsresektionen[1]) 2mal (14,3 Prozent) der Tod im Anschluß an die Operation ein, während alle fünf Resektionen ohne Unterbrechung der Kontinuität zunächst zur Heilung kamen. Bei den sechs Todesfällen wird 3mal Pneumonie, 2mal Asphyxie, 1mal Herzparalyse als Todesursache angegeben. — Aus den Mitteilungen, die Schmidt in seiner Dissertation — leider ohne Mitteilung von Krankengeschichten — macht,

---

[1]) Behm spricht von „Partialresektionen". Aus den veröffentlichten Krankengeschichten ergibt sich aber, daß es Resektionen mit Unterbrechung der Kontinuität gewesen sind.

läßt sich entnehmen, daß in der Greifswalder Klinik 1885—1902 wegen Karzinomen und Sarkomen des Unterkiefers 10mal die „Totalresektion eines Unterkiefers", 5mal die partielle Resektion mit Unterbrechung der Kontinuität und 11mal die partielle Resektion ohne Kontinuitätstrennung gemacht wurde, ohne daß ein Todesfall im Anschluß an die Operation vorgekommen wäre.

Weitere verwertbare Statistiken habe ich nicht aufgefunden und es ist zu hoffen, daß diesem Mangel bald von seiten größerer Kliniken oder Krankenhäuser abgeholfen wird und wir vor allem auch erfahren, welchen Erfolg für die Herabsetzung der operativen Mortalität die sofortige Wiederherstellung der Kontinuität des resezierten Unterkiefers durch Immediatprothese oder Resektionsverband gehabt hat.

Auf die Dauererfolge der Operationen ist bei den einzelnen Geschwulstarten eingegangen.







Fig. 1 und 2. Zahnwurzelcyste, ausgehend vom rechten ersten Molarzahn. Die Füllung mit „Quecksilberschlauch“ zeigt die Ausdehnung der Cyste. Vergl. Text S. 72 und Fig. 40.





Fig. 3 und 4. Follikularcyste bei einem neunjährigen Mädchen, einen dislozierten Molarzahn enthaltend. Vergl. Text S. 89 und Fig. 43.



Fig. 5. Odontom im Unterkiefer eines elfjährigen Mädchens mit darunter gelegenem Molarzahn. Vergl. Text S. 102.

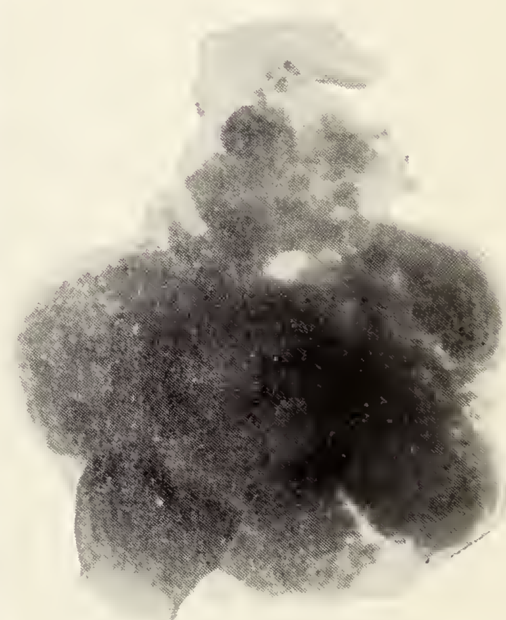


Fig. 6. Röntgenbild des Odontoms der Fig. 5 mit darunter gelegenem Zahn nach der Exstirpation.





Fig. 9. Makrognathie mit teilweise offenem Biß. Vergl. Text S. 263 und Fig. 120.

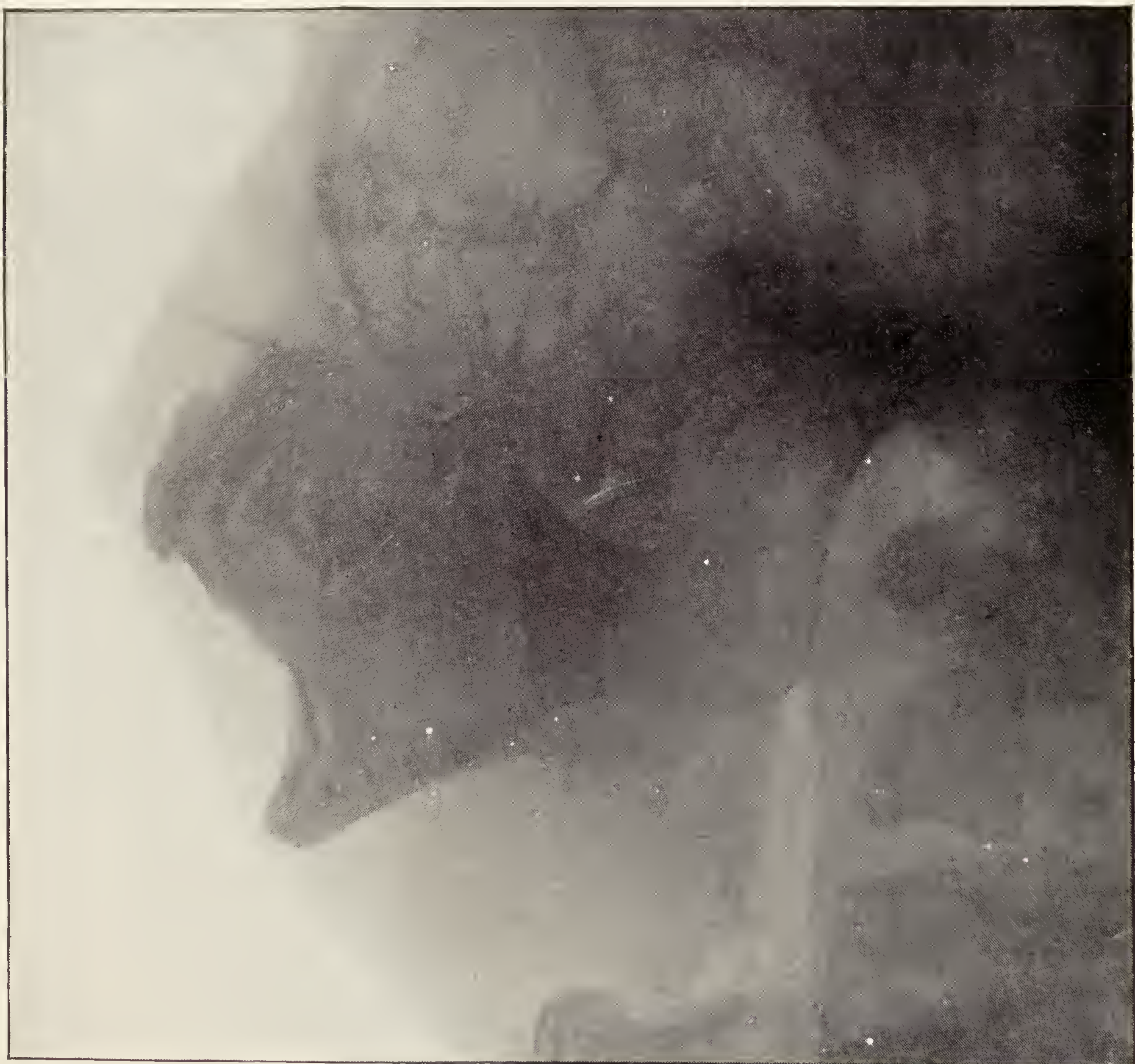
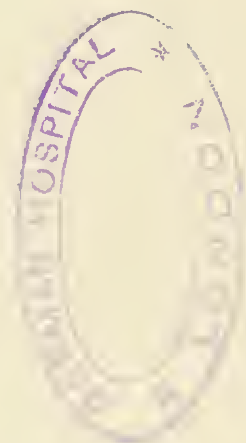


Fig. 10. Mikrognathie infolge kongenitaler Kiefergelenksankylose. Vergl. Text S. 286, sowie Fig. 136 und 137.


HOSPITAL